BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

TJUGUSJETTE BANDET.

AFDELNING IV.

ZOOLOGI, OMFATTANDE BÅDE LEFVANDE OCH FOSSILA FORMER.

STOCKHOLM 1901. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

INNEHÅLL AF TJUGUSJETTE BANDET.

Afdelning IV.

(Zoologi, omfattande både lefvande och fossila former).

Sid.

1. Andersson, L. G. Catalogue of Linnean Type-Specimens of Linnæus's Reptilia in the Royal Museum in Stockholm .... 1—29.
2. Wallengren, H. Zur Kenntniss der vergleichenden Morphologie der hypotrischen Infusorien .... 1—31.
3. Swenander, G. Beiträge zur Fauna der Bären-Insel. 1. Die Vögel. Mit 3 Tafeln .... 1—49.
4. Lönnberg, E. Beiträge zur Fauna der Bären-Insel. 2. Der Saibling der Bären-Insel .... 1—8.
5. Lilljeborg, W. Entomostroceen während der schwedischen wissenschaftlichen Expeditionen der Jahre 1868, 1898 und 1899 auf der Bären-Insel eingesammelt .... 1—14.
6. Wahlgren, E. Beiträge zur Fauna der Bären-Insel. 4. Collembola. 1—8.
7. Trägårdh, I. Beiträge zur Fauna der Bären-Insel. 5. Die Acariden. Mit 2 Tafeln .... 1—24.
8. Lönnberg, E. Contributions to the ichtyology of the Caspian Sea. 1—38.
9. Hennig, A. Leptophyllio baltica n. sp. aus der Mammillaten-Kreide des n. ö. Schonens. Mit einer Tafel .... 1—17.
10. Woodward, A. Smith. Notes on some Upper Devonian Fish-remains discovered by Prof. A. G. Nathorst in East Greenland. With one plate .... 1—10.
11. Nordenskiöld, E. Östersjöns nutida sötvattensmollusk-fauna jämförd med Ancylussjöns. Med 2 taflor .... 1—13.
12. Ohlin, A. Arctic Crustacea collected during the Swedish Arctic Expeditions 1898 and 1899 under the Direction of Professor A. G. Nathorst. I. Leptostraca, Isopoda, Cumacea. With 6 plates. 1—54.
13. Smitt, F. A. Poissons d'eau douce de la Patagonie, recueillis par E. Nordenskiöld, 1898—1899. Avec 4 planches .... 1—31.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 1.

CATALOGUE

OF

LINNEAN TYPE-SPECIMENS OF LINNÆUS'S REPTILIA

IN THE ROYAL MUSEUM IN STOCKHOLM

BY

LARS GABRIEL ANDERSSON
PHIL. LIC.

COMMUNICATED FEBRUARY 14, 1900
REVISED BY F. A. SMITT AND HJ. THÉEL



STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

By kind permission of the Director of the Vertebrate Department of the Royal Museum, Professor F. A. SMITT, I have been able to continue the revision of the Linnean type-specimens of the R. Museum, the first result of which appeared in a paper: »*Catalogue of Linnean Type-Specimens of Snakes in the Royal Museum in Stockholm*» in Bihang till K. Vet.-Akad. Handl. Band 24. Afd. IV. N:o 6.

In this paper I have now revised Linnæus's Reptilia with the genera *Draco*, *Lacerta*, *Rana*, and *Testudo*. As also the snakes in the above mentioned paper, most of these specimens are from *Museum Adolphi Friderici regis* et *Ludovicæ Ulricæ reginæ* (Museum Drottningholmense) and are described by Linnæus in the two parts of his work on this museum. For further details about these collections I refer to my paper, mentioned above and especially to the paper written by S. LOVÉN: »*On the species of Echinoidea described by Linnæus in his work »Museum Ludovicæ Ulricæ»* in K. Vet.-Akad. Handl., Bihanget, Band 13, Afdeln. IV. 1888.

Linnæus has described in *Museum Adolphi Friderici regis* Tom I, Stockholm 1754, 1 species *Draco*, 21 species *Lacerta*, 9 species *Rana*, and 2 species *Testudo* and in *Museum Adolphi Friderici regis Tom. II*, *Prodromus* Stockholm 1764, 1 species *Testudo*, 2 species *Lacerta*, and 2 species *Rana*, of which one (Rana paradoxa) also is described in *Mus. Ad. Frid. I.*

Of these the following types, described in *Mus. Ad. Fridr. I*, seem now to be missing: *Lacerta principalis*, *L. gecko*, *L. marmorata*, and *L. hispida*. The two latter species are not recorded by Quensel[1] in his catalogue of 1802, where-

[1] *Quensel* was Director of the museum of the R. Academy of Science from 1799 to 1806 and drew up in 1802 a catalogue of the collections of the

fore they probably never came to the museum among the collections from Museum Drottningholmense. Possibly the types of *Rana Bufo* and *Testudo atra* are also lost. Of the types in *Mus. Ad. Frid. II Testudo serpentina* and *Lacerta stellio* are missing, besides which it is very doubtful whether Linnæus's type of *Lacerta umbra* at present is to be found in the R. Museum.

There are also in the R. Museum some other Linnean types, described only in *Systema naturæ*, viz. *Testudo denticulata* from Mus. de Geer (See L. G. ANDERSSON loc. cit. p. 3), *Lacerta scincus*, and possibly also the type of Linnæus's *Rana typhonia*.

Beside these Linnean types I want to mention four other old types, which are also kept in the Royal Museum. They are *Lacerta bimaculata* SPARRMAN, *Lacerta sputator* SPARRMAN, *Lacerta Geitje* SPARRMAN, and *Lacerta amboinensis* SCHLOSSER.

Museum Regis Adolphi Friderici Tom I.

Draco volans.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o V, p. 126, N:o 12, *Mus. Ad. Frid. I, p. 40*, Syst. Nat. Ed. X, p. 199.

Syn. in Boulenger's Catalogue of Lizards in the British Museum Vol. I, p. 256, 1885, **Draco volans** L.

In the Royal Museum there are at present two specimens in different jars with the usual Drottningholm labels, marked *Draco volans*. They are both true specimens (males) of this Linnean species.

Total	length	176	mm.	Length	of	the	body	(to	the	vent)	72	mm.
»	»	186	»	»	»	»	»	»	»	»	73	»

R. Museum soon after the arrival of the collections from Drottningholm. By this catalogue I have considered myself able to indentify several specimens as being Linnean types, although their characteristic Drottningholm labels are lost. There is also a catalogue of these collections written by O. SWARTZ in 1808, Quensel's successor, who had been before commissioned to take charge of the collections at Drottningholm, but this seems only to be a copy of the Quensel one.

Lacerta crocodilus.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o V, p. 121, N:o 10, *Mus. Ad. Frid. I, p. 40*, Syst. Nat. Ed. X, p. 200.

Syn. in Boulenger's Catalogue of Chelonians, Rhynchocephalians, and Crocodiles in the British Museum, London 1889, p. 283, *Crocodilus niloticus* LAUR.

From Mus. Drott. there are two jars, labeled *Lacerta crocodilus*, one of which contains two small specimens (230 and 240 mm. from the nose to the tip of the tail) of *Caiman sclerops* (SCHNEIDER). In the other we find two ova with fullgrown foetus, the one of which puts out the head, proving that it probably belongs to *Crocodilus americanus* LAUR. It is clear already by Linnæus's words: »*locus in Asiæ, Africæ, Americæ fervidis*» that the name, given by him, is a collective name. According to LÖNNBERG [1] (l. c. p. 9) the type specimen for the Linnean description in *Amoenitates academicæ* (*Amphibia Gyllenborgiana*), in which paper Linnæus first describes Lacerta crocodilus, is a *Caiman sclerops*, to which thus, according to my opinion, the Linnean name must be given, and this species then be called **Caiman crocodilus** (L.).

Lacerta tigrina.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 41.*

For reasons, not related, Linnæus uses this name only in *Mus. Ad. Frid.* and changes it in *Systema Naturæ* (Editio X, p. 201) to *Lacerta monitor*. It is evident, that Quensel did not notice this alteration of names, as he says in his catalogue that there is a specimen of *Lacerta monitor* to be found in the collections from Museum Drottningholmense, though there is no specimen of that species described in *Mus. Ad. Frid.* As Quensel also does not state any specimen of *Lacerta tigrina* as being present in the museum, it is clear that the specimen of *Lacerta monitor* from Mus. Drottnh., mentioned by Quensel, is Linnæus's type for *Lacerta tigrina*. In the present collections of the Royal Museum there is no lizard marked with the usual Drottningholm label: *Lacerta tigrina* or *Lacerta monitor*, but we find a specimen labeled

---

[1] »Linnean Type-Specimens of Birds, Reptiles, Batrachians, and Fishes in the Zoological Mus. of the R. University in Upsala revised by Dr. EINAR LÖNNBERG» in Bihang till K. Vet.-Akad. Handl. Band 22. Afd. IV, N:o 1. Stockh. 1896.

by Quensel: *Lacerta monitor*, which evidently is the one mentioned by him from Mus. Drottningholmense.

Quensel, however, has in his catalogue, where he gives the number of specimens, belonging to the different species, beside the lizard, mentioned from Drottningholm, for this species written a 3, — which he later on has altered to a 4 — but this figure is placed somewhat above in its column and not as usual on a level with the short note he gives for the species, for which reason Quensel possibly meant it not to belong to this lizard. Swartz states in his catalogue one specimen only in the collections and this one from Museum Drottningholmense, and as it also is rather doubtful that of four specimens all could be lost, I consider it very possible that at the time of Quensel there never was more than the specimen from Drottningholm. Thus the specimen, now kept in the museum and labeled by Quensel, is, according to my opinion, Linnæus's type-specimen for *Lacerta tigrina*.

It is a good though somewhat discoloured specimen of *Varanus bengalensis* (Daud.) (Boulenger's cat. Liz. II, p. 310, 1885). Linnæus's description of *Lacerta tigrina* agrees completely with the specimen, and it is evident that Linnæus by this one meant a *Varanus*-species. For instance he says: »*Caput squamis rotundatis æqualibus; cauda fasciis ferrugineis fuscisque anceps, margine inferiore crassiore rotundato, superiore obtusissimo serie duplice squamarum; huic series nulla punctorum in femoribus ut in Ameiva*» etc. He states that the lacerta in question lives in India, which also corresponds to *Varanus bengalensis*. Thus, according to the rules for the employment of the Linnean names, the author's *Varanus bengalensis* ought to be named **Varanus monitor** (L.).[1]

Total length 430 mm. Length of the body to the vent 140 mm.

Lacerta superciliosa.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 41.* Syst. Nat. Ed. X, p. 200.

Syn. in Boulenger's Cat. Liz. II, p. 111, **Ophryoessa superciliosa** (L.) Fitz.

According to Quensel's catalogue there were then three specimens of this lizard all from Museum Drottningholmense.

---

[1] The Linnean name *tigrina* is older, but as we reckon the initiation of the binomenclature from the publication of the 10th edition of Systema Naturæ, the name *monitor* is preferable.

From the old collections we find at present in the Royal Museum one specimen with Drottningholm label: *Lacerta superciliosa*, which specimen is a true *Ophryoessa superciliosa*, and two jars, containing three specimens, bearing the same name, but on labels written by Quensel. Of these one specimen also is an *Ophryoessa superciliosa;* the other two, kept in the same jar, are *Uraniscodon umbra* (L.) KAUP, (Boul. cat. Liz. II, p. 179. 1885). No doubt exists that the first one is a specimen from Mus. Drottnh., and it is very probable that the other three also are from the same place, when we must presume that Quensel had not noticed that one of the jars contained two lizards, one of those also being a very small specimen.

It is quite evident from Linnæus's description that he used as type for *Lacerta superciliosa* a specimen of *Ophryoessa superciliosa* and not any of *Uraniscodon umbra*.

Measurements of the two o. superciliosa.
Total length (the specimen with Drottn. label) 380 mm.
» » (the other specimen) 338 mm.
Length of the body (to the vent) (the Drottnh. specimen) 146 mm.
» » » » (the other specimen) 102 mm.

On *Uraniscodon umbra* see p. 24!

Lacerta cordylus.

Linnæus in Amoen. Acad. Tom I, N:o V, p. 132, N:o 18, and N:o XI, p. 292, N:o 18. *Mus. Ad. Frid. 1, p. 42.* Syst. Nat. Ed. X, p. 202.

Syn. in Boul. cat. Liz. II, p. 256, **Zonurus cordylus** (L.) MERR.

Quensel states in his catalogue five specimens of this lizard to be found in the museum at that time. All these, he says, were from Mus. Drottnh. and the types of Linnæus. Of the specimens, at present kept in the museum, none bears the usual Drottningholm label, but two of them have such of the same kind though they are only marked »*Lacerta*» (the paper as well as the printing on these agrees completely with the usual labels, but being only half as broad, it is probable that the specific name has been cut away). Beside these two specimens there are three others in two jars all labeled by Quensel: *Lacerta cordylus.* Then, the number of the specimens is the same as given by Quensel, and there is no reason to doubt his statement that they are from Museum

Drottningholmense. All of them are true **Zonurus cordylus** (L.) MERR.

Total	length	170	mm.;	length of	the body	(to the vent)	85	mm.
»	»	167	»	»	»	»	86	»
»	»	152	»	»	»	»	73	» } In the same jar
»	»	150	»	»	»	»	73	» } In the same jar
»	»	148	»	»	»	»	70	»

Lacerta azurea.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 42.* Syst. Nat. Ed. X, p. 202.

Syn. in Boul. cat. Liz. II, p. 182, **Urocentron azureum** (L.) KAUP.

According to Quensel's and Swartz's catalogues there ought to be in the museum two Drottningholm specimens of this lizard. From the old collections we find also a jar containing two specimens of this form, though it is either marked with the Drottningholm label or by Quensel. It is signed »*Uromastyx azureus Cuv. M. Lacerta azurea Linn.*» by DALMAN, who was Director of the museum of the Royal Academy of Science from 1819 to 1828, during which time he catalogued and labeled its amphibia, following the system of Merrem, which just then appeared in print. Neither are more than two specimens of this easily recognizable species recorded in his catalogue, and it is clear that these are the same that Quensel mentions as belonging to Mus. Drottnh. I thus consider these lizards as Linnæus's types. They are true **Urocentron azureum** (L.) Kaup.

Total	length	114	mm.;	length of	the body	(to the vent)	71	mm.
»	»	110	»	»	»	»	70	»

Lacerta agilis.

Linnæus in Fauna suecia Ed. I, p. 95, N:o 255; *Mus. Ad. Frid. I, p. 43;* Syst. Nat. Ed. X, p. 203.

Syn. in Boul. cat. Liz. III, p. 19, **Lacerta agilis** L. (part), and p. 23, *Lacerta vivapara* L. (part).

In the museum there are kept three jars, containing three specimens, named *Lacerta agilis* and marked with the usual Drottningholm label, though Quensel and Swartz in their catalogues only record one specimen as belonging to the Drottningholm collections, but they might have been mistaken, as the two other specimens Quensel mentions now are also to be found in the museum.

Of the three Linnean specimens one is a *Lacerta ocellata* DAUD. var. *pater* LATASTE. It is of a uniform green colour without black bands, having about 75 scales round the body and an occipital as broad as the frontal and somewhat broader than its own length. The second specimen is a true *Lacerta muralis* (LAUR.), and the third is a *Lacerta agilis* L. et auctores. As Linnæus in his *Lacerta agilis* embraces not only the forms of the present genus Lacerta that exist in Sweden, but also those from the whole of Europe, it is quite natural to find all these three forms, now considered as distinct species, bearing the same Linnean name, which name ought to be given to the swedish species — as is also afterwards done by the authors — which form certainly was the nearest type for Linnæus's *Lacerta agilis*.

Lacerta ocellata. Total length 390 mm.; length of the body (to the vent) 126 mm.

Lacerta muralis. Total length 212 mm.; length of the body (to the vent) 76 mm.

Lacerta agilis. Total length 170 mm.; length of the body (to the vent) 71 mm.

Lacerta principalis.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o XI, p. 286, N:o 11; *Mus. Ad. Frid. I, p. 43;* Syst. Nat. Ed. X, p. 201.

There are three specimens of this Linnean type recorded in Quensels catalogue, of which one, according to him, belongs to the Drottningholm collections. Of the two specimens, marked *Lacerta principalis*, which at present remain in the museum from the time of Quensel, both are *Iguana tuberculata* LAUR. Neither is signed with Drottningholm label, and it is impossible that Linnæus by his description in *Amoenitates academicæ*, which he refers to in *Mus. Ad. Frid.*, meant this species, though Quensel curiously enough seems to have been of that opinion. Where the third specimen, recorded by Quensel, is, and which probably has been the Linnean type, is not known. Boulenger marks with? the Linnean name synonymous to *Anolis carolinensis* DUM. et BIBR. (Boul. cat. Liz. II, p. 43), and Lönnberg says (loc. cit., p. 14): »It» (the Linnean type-specimen for Lacerta principalis) »belongs to the same group of species as *Anolis carolinensis* DUM. et BIBR., but it cannot be ascertained which species it repre-

sents. It is however *not* A. carolinensis, the tibia is too long.»

Lacerta iguana.

Linnæus in Amoen. acad. Tom I, N:o V, p. 123, N:o 11 and N:o XI, p. 287, N:o 12; *Mus. Ad. Frid. I, p. 43;* Syst. Nat. Ed. X, p. 206.

One specimen from Mus. Drottnh. It is a true *Iguana tuberculata* LAUR., and Lönnberg has proved (l. cit., p. 9) that Linnæus also meant this species in his description of *Lacerta iguana* in *Amoen. acad.*, wherefore by rights he states the Linnean specific name *iguana* for this type, though he then on phonetical grounds does not want to use the generic name *Iguana*, given by Laurenti, but takes instead of that the Waglerian name *Hypsilophus*. As this latter name, however, is younger, and as the rule is that duplicate names are not reprovable the species ought to be called **Iguana iguana** (L.).

Total length 595 mm.; length of the body (to the vent) 152 mm.

Lacerta marmorata.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o V, p. 129, N:o 15 and N:o XI, p. 288, N:o 13; *Mus. Ad. Frid. I, p. 43;* Syst. Nat. Ed. X, p. 208.

Syn. in Boul. Cat. Liz. II, p. 98, **Polychrus marmoratus** (L.)

According to notes, made by Quensel in his catalogue, the Linnean type of this species was not to be found in the museum in 1802 and has then probably never been there. Two other specimens from the time of Quensel are true *Polychrus marmoratus*, and no doubt exists that this species and Linnæus's *Lacerta marmorata* are identical.

Lacerta calotes.

Linnæus in Amoen. acad. Tom I, N:o XI, p. 289, N:o 15; *Mus. Ad. Frid. I, p. 44;* Syst. Nat. Ed. X, p. 207.

Syn. in Boul. Cat. Liz. I, p. 327, *Calotes ophiomachus* (MERR.).

One specimen from Museum Drottningholmense. Lönnberg proves (l. cit. p. 15) the correctness of Boulenger's synonyme as far as concerns the type from *Amoen. acad.*, and I am now able to state that Linnæus's specimen, described in *Mus. Ad. Frid. I.* also is a *Calotes ophiomachus* (MERR.), which thus may be called **Calotes calotes** (L.).

Total length 510 mm.; length of the body (to the vent) 112 mm.

Lacerta amphibia.

Linnæus in Amoen. Acad. Tom I, N:o XI, p. 288, N:o 14; *Mus. Ad. Frid. I, p. 44*; Syst. Nat. Ed. X, p. 207 (named Lacerta agama).

As shown above, Linnæus in *Systema Naturæ* changes the name *amphibia*, he used in *Mus. Ad. Frid.*, to *agama*, and under this latter name three specimens from Mus. Drottnh. are stated by Quensel in his catalogue with the note that they are identical with Linnæus's *Lacerta amphibia*. All of them are still kept in the museum, marked with the Drottningholm label: »*Lacerta agama*». Two are true *Agama colonorum* DAUD.; the third is a *Uraniscodon plica* (L.). Lönnberg shows (l. cit. p. 14) that Linnæus's type for this species also in *Amoen. Acad.* has been a specimen of *Agama colonorum*, which thus must be called with the Linnean name. But in opposition to Lönnberg, who regards the older name *amphibia* as preferable, I want, as mentioned above, the name, given in the 10th edition of *Systema Naturæ*, to be maintained, wherefore the species would be named **Agama agama** (L).

Agama agama. — Total length 318 mm., length of the body (to the vent) 129 mm. (the tail mutilated.)

Agama agama. — Total length 205 mm., length of the body (to the vent) 88 mm. (the tail somewhat mutilated; a small specimen of Ilysia scytale (L.) rolled round the lizard).

Uraniscodon plica. — Total length 327 mm.; length of the body (to the vent) 121 mm.

Lacerta hispida.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 44;* Syst. Nat. Ed. X, p. 205.

From the old cellections there is no specimen with this name to be at present found in the museum, nor does Quensel record any in his catalogue.

Lacerta ameira.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o V, p. 127, N:o 13, and N:o XI, p. 293, N:o 19; *Mus. Ad. Frid. p. 45;* Syst. Nat. Ed. X, p. 202 (named Lacerta ameiva). Syn. in Boul. Cat. Liz. II, p. 352, *Ameiva surinamensis* (LAUR.).

Following Seba, Linnæus uses in *Mus. Ad. Frid.* the name *Ameira*, which he, however, in *Systema Naturæ* changes to *ameiva*.

In the Royal Museum we find at present three jars, bearing Drottningholm label: »*Lacerta ameiva*» and containing

three specimens, two of which are true *Ameiva surinamensis* (LAUR.), and one is a *Tupinambis nigropunctatus* SPIX. According to Lönnberg (loc. cit. p. 16), the type for Linnæus's description in *Amoen. acad.* p. 293 (the type for the description p. 127 is lost) is also an *Ameiva surinamensis*, which species thus, as Lönnberg says, ought to be called **Ameiva ameiva** (L.).

Ameiva ameiva: Total length 442 mm.; length of the body (to the vent) 132 mm.

Ameiva ameiva: Total length 257 mm. (tail mutilated); length of the body (to the vent) 134 mm.

Tupinambis nigropunctatus: Total length 416 mm., length of the body (to the vent) 152 mm.

Lacerta teguixin.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o V, p. 128, N:o 14 and N:o XVI, p. 501, N:o 18; *Mus. Ad. Frid. I, p. 45;* Syst. Nat. Ed. X, p. 208. Syn. in Boul. cat. Liz. II, p. 335, *Tupinambis teguixin* (L.).

According to Quensel there were four specimens of this species from Museum Drottningholmense, and we find at present in the museum four which might be those Quensel meant, though only one of them bears Drottningholm label. Of the other specimens there is one which is provided with a damaged label, but we are still able to see that the inscription must have been »*teguixin*». The label of the two other specimens (kept in the same jar) is completely discoloured and also of a different shape from the usual Quensel labels, though he sometimes seems to have used even this kind. It is then evident that at least one of the specimens mentioned has been Linnæus's type; probably also the other. They are all true *Tupinambis nigropunctatus* SPIX.

Lönnberg, however, has shown that another Tupinambis species, *T. teguixin (L.) auct.*, which the authors regard as the type of Linnæus, really was that in *Amoen. acad.* (*Amphibia Gyllenborgiana*), wherefore this form, of course, ought to maintain its old Linnean name.

Total	length	273	mm.,	length	of the body	(to the vent)	101	mm.
»	»	260	»	»	»	»	94	»
»	»	250	»	»	»	»	93	»
»	»	235	»	»	»	»	87	»

Lacerta chamæleo.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o XI., p. 290, N:o 16 and N:o XVI, p. 501, N:o 19; *Mus. Ad. Frid. I, p. 45*; Syst. Nat. Ed. X., p. 204 (named L. chamæleon).

In the Museum there are two specimens in different jars, marked with the Drottningholm label: »*Lacerta chamæleon*», both of which belong to the species *Chamæleon vulgaris* DAUD. (Boul. cat. Liz. III, p. 443). By Linnæus's addendum to the diagnosis in *Syst. Naturæ*: »Variat pileo plano et carinato» it is clear that he with his *Lacerta chamæleon* meant different species of the present. Lönnberg also has shown (loc. cit. pp. 15, 27) that a *Chamæleon vulgaris* DAUD. has been the type for the description in *Museum principis* (Amoen. acad., p. 290) while a specimen of *Chamæleon gracilis* HALLOW is taken as type in *Surinamensia Grilliana* (Amoen. acad. p. 501).

As Linnæus in his chief description (in Mus. Principis) evidently meant a *Chamæleon vulgaris* DAUD., this one must maintain the Linnæan name, and thus be called **Chamæleon Chamæleon** L.

Total length 245 mm.; length of the body (to the vent) 133 mm.
» » 225 » » » » 120 »

Lacerta salamandra.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o V, p. 131, N:o 17; *Mus. Ad. Frid. I, p. 45*; Syst. Nat. Ed. X, p. 204. Syn. in Boulenger's Catalogue of the Batrachia gradientia, London 1882, p. 3, *Salamandra maculosa* LAUR.

There is one specimen of this type from Mus. Drottnh. a true *Salamandra maculosa*, the name of which therefore ought to be (as also Lönnberg says) **Salamandra Salamandra** (L.).

Total length 150 mm.; length of the body (to the vent) 79 mm.

Lacerta gecko.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I. N:o V, p. 133, N:o 19 and N:o XI, p. 292, N:o 17; *Mus. Ad. Frid. I, p. 46;* Syst. Nat. Ed. X, p. 205.

Quensel records that four specimens of this type were to be found in the museum in 1802, and though he does not use the usual mark »*Mus. Drottn.*» after the figure, he puts an »*ipsiss.*» after the reference to *Mus. Ad. Frid. I*, which »*ipsiss.*» indicates that the type for the description in *Mus. Ad. Frid. I* is to be found in the museum. Whether Quensel meant that all four specimens should be from Mus. Drottningholmense is impossible to say. Swartz mentions three Linnean specimens.

At present there is no specimen which bears the Drottningholm label, nor any, labeled by Quensel, but it is possible that the Linnean type is to be found among the several lizards, labeled »*Gecko*» by Dalman, and which we find from the old collections, belonging to the species *Gecko verticillatus* LAUR. and *Gecko vittatus* HOUTT.

Lacerta barbara.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o XI, p. 294, N:o 21; *Mus. Ad. Frid. I, p. 46*,

In *Systema Naturæ* Linnæus changes this name to *Lacerta aurata*, and Quensel has recorded three specimens with this name, all of which should be from Mus. Drottnh. At present there are two specimens (in the same jar) marked »*Lacerta aurata*» on a label, written by Quensel, beside which we find a third specimen marked *Lacerta* on a printed label and also provided with a label from Dalman signed: »*Scincus auratus?*» I believe for certain that these specimens are those, mentioned by Quensel as being from Mus. Drottnh. Of the two first mentioned one is a *Mabuia aurata* (SCHNEID.), the other *Mabuia homalocephala* (WIEGM.), and the third is a *Mabuia multifasciata* (KUHL.). Lönnberg says that the type for Linnæus description in *Amoen. Acad.* is a *Mabuia septemtæniata* (REUSS), which thus first of all ought to bear the Linnean name. It is easy to understand that Linnæus did not state the species of the genus Mabuia, distinguished with difficulty, as distinct species.

Lönnberg thinks that Linnæus's name *barbara* should be maintained. As shown above, my opinion is that the name *aurata* is preferable, though then this name, given by Schneider to a species from South America (See Boul. cat. Liz. III, p. 188) must be taken from this one, which then, according to the synonymy in Boulenger's catalogue, ought to be called *Mabuia bistriata* (SPIX).

M. multifasciata. Total length 335 mm.; length of the body (to the vent) 123 mm.

M. aurata (SCHNEID.) = M. bistriata (SPIX). Total length 127 mm. (The tail mutilated); length af the body (to the vent) 73 mm.

M. homalocephala. Total length 184 mm.; length of the body (to the vent) 90 mm.

Lacerta punctata.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 46;* Syst. Nat. Ed. X, p. 209.

In the museum there is one jar, containing two lizards with the name »*Lacerta*», printed on a small label, on which has afterwards been written »*interpunctata*». The jar is also provided with a label from Quensel marked: »*interpunctata? 1075. Asia.*» In accordance with Gmelin's edition af *Systema Naturæ* Quensel uses the name *Lacerta interpunctata* instead of Linnæus's *L. punctata.* In his catalogue he mentions one[1] specimen as kept in the museum, and which he states to be from Drottningholm, but says besides: »*Licet e Drthm sit hoc individuum tamen non optime cum descriptione Linnæi convenit*».

Probably it is Linnæus's statement about 18 rows of dark spots on the type specimen (6 on the back and 6 on each side) that caused Quensel to make this remark, as Linnæus's other statements well correspond to the specimens; but on closer examination of these we find that it is not impossible to explain even this Linnean character. There are namely on the back two rows of broad spots, each of which is divided into three parts, one large middle one, occupying one scale, and two narrower laterals, somewhat separated from the middle one, which are the dark coloured edges of bordering scales. By this we get six rows of spots on the back, and in the same way we could possibly divide the broad dark band over the yellow line along the side, but it is more difficult to explain the narrow dark coloured edge that borders the same line below, as being composed of three different rows. At some places we find however small dark spots below the distinct dark line, which spots formerly might have been more distinct, and therefore considered by Linnæus to be real rows of spots. This explaining of Linnæus's many rows of spots is confirmed by his reference to the figure in Sebas Thesaurus 2. 2 fig. 9, where these rows are just as indistinct as on these specimens.

I thus believe that these specimens, or at least one of them, (they are very similar to each other) really have been Linnæus's types for *Lacerta punctata.* They are both true

---

[1] As shown above, this number differs from the present one, but Quensel's catalogue does not seem to be very trustworthy in regard to the number of specimens. (See L. G. Andersson: Cat. of Linn. type-specimens of snakes in Bihang till K. Vet.-Akad. Handl. Band 24. Afd. IV. p. 4.)

Mabuia homalocephala (WIEGM.), which thus must be called **Mabuia punctata** (L.). As there is before a species called *Mabuia punctata* GRAY, this must be named *Mabuia maculata* GRAY, if we want to maintain the Linnean name, according to the synonymy in Boul. Cat. Liz. III p. 160.

Total length 175 mm.; length of the body (to the vent) 80 mm.
» » 162 » » » » 80 »

Lacerta lineata.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I., p. 46;* Syst. Nat. Ed. X, p. 209. Ed. XII. p. 371. (Named Lacerta quadrilineata); Syn. in Boul. Cat. Liz. II, p. 427, *Gymnophthalmus quadrilineatus* (L).

In the tenth edition of *Systema Naturæ* Linnæus maintains the name *lineata*, but changes it to *quadrilineata* in the twelfth edition, under which name we find a jar from Mus. Drottnh., containing ten specimens. In Quensels catalogue only six are recorded, possibly four might have been added afterwards, or else Quensel has given the wrong number.[1] All the specimens are true *Gymnophthalmus quadrilineatus* (L.). As, however, Linnæus's name *lineata* is used also in the tenth edition of *Syst. nat.*, this name must be retained, and the species be named **Gymnophthalmus lineatus** (L.).

The total lengths of the specimens are:
In one af the groups 60, 66, 79, 81, 83, 91 mm. and in the other 67, 70, 73, 75 mm.

Lacerta lemniscata.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 47;* Syst. Nat. Ed. X. p. 209.

From Mus. Ad. Frid. there are two jars, containing three specimens (2 ♂, 1 ♀) and marked »*Lacerta lemniscata*» on the usual Drottningholm label. The same number is also stated by Quensel, as belonging to these collections. They are true *Cnemidophorus lemniscatus* (DAUD.) (See Boul. Cat. Liz. II, p. 363). It seems very strange that neither Duméril & Bibron nor Boulenger mention Linnæus as auctor of the name »*lemniscatus*» but Daudin, though Daudin refers to Linnæus

---

[1] The specimens are strung on two horse hairs, four on one and six on the other. Swartz mentions in his catalogue only four specimens all from Mus. Drottnh., therefore it is possible that these two groups might before have been preserved in different jars, and then Quensel recorded one and Swartz the other.

(Syst. nat.), who evidently must be considered to be auctor of the name.

Total length	(♂) 209,	length of the body	(to	the vent)	69 mm.		In the same jar
»	»	(♂) 150,	»	»	»	55 »	
»	»	(♀) 170,	»	»	»	49 »	

Rana lactea.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o XI, p. 285, N:o 8, *Mus. Ad. Frid. I, p. 47.* Syst. Nat. Ed. X, p. 213 (named Rana boans).

There is in the museum a specimen, marked »*Rana*» on a printed label, on which has afterwards been written *lactea*. Probably the specimen is from Mus. Drottnh., though Quensel does not mention it in his catalogue. It is a true *Hyla leucophyllata* Beiris.

According to LÖNNBERG, Linnæus's type for *Rana lactea* in *Amoen. acad.* is a *Hyla maxima* (Laurenti), to which, of course, the Linnean name must be given, as he in his first and most important description intended this one. As Linnæus, however, in the 10th edition of *Systema Naturæ* changes the name *lactea* to *boans*, I consider this latter name to be maintained, while *Hyla boans* Daudin ought to receive another name.

Thus, according to my opinion, *Hyla maxima* (Laurenti) might be named *Hyla boans* L. and *Hyla boans* Daud., according to the synonymy, given by Boulenger (Boul. cat. Batr. sal. p. 360), *Hyla albopunctata* Spix.

Length of the body 35 mm., of the femur 18 mm., of the tibia 20 mm., of the tarsus with the 4th toe 28 mm.

Rana arborea.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o V, p. 135, N:o 20 and N:o XI, p. 285, N:o 9; Fauna suecica, Ed. I, p. 94, N:o 252, *Mus. Ad. Frid. I, p. 47;* Syst. Nat. Ed. X, p. 213.

Syn. in Boulenger's Catalogue of the Batrachia salientia in British Museum, London 1882, **Hyla arborea** L.

Three specimens from Mus. Drottnh.

From Linnæus's statement in *Systema Naturæ*: »*Habitat sub foliis arborum Europæ, Americæ*» we find that he with his *Rana arborea* does not only mean the common European treefrog, but also some American species of that kind, and of the three Linnean specimens, mentioned above, two (kept in the same jar) are *Hyla punctata* (SCHNEIDER), the third seems

to me to be *Hyla inframaculata Boul.* (Boul. Cat. Batr. p. 354), or some other species, belonging to the same American group of the genus *Hyla*. All three specimens thus are from America, and Linnæus says also that his type comes from this part of the world. Even in *Amoen. Acad.* (Museum Principis) the type seems to have been an American species (See Lönnberg loc. cit., p. 13), but this fact does not cause any change of the present name, as the Linnean name might in preference be retained for the European treefrog, which species Linnæus first of all meant with his *Rana arborea*.

Measurements of the three specimens, viz. H. inframaculata? and the two H. punctata: Length of the body 52, 36, 34 mm., of the femur 23, 17,5, 17 mm., of the tibia 26,5, 17,5, 18 mm., of the tarsus with the 4th toe 31, 24, 24 mm.

Rana marginata.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I., p. 47.* Syst. Nat. Ed. X, p. 212.

There is one specimen from Mus. Drottnh., labeled »*Rana marginata*».

From Linnæus's short description in *Mus. Ad. Frid.*, without figure and references to other figures, it is impossible to say which present species he meant. Some of the old authors (Schneider and others) declare this form to be a Bufo-species, whereas Daudin pronounces it as being synonymous to his *Rana typhonia*, which is the present *Leptodactylus typhonius* (Daud.). Boulenger does not record it in his catalogue. I am now able to prove that it is a Bufo species, and I also believe that it is a *Bufo molitor* Tschudi.

»The pinched, angulate, narrow snout, the strong supratympanic ridge», »the elongate, triangular, narrow paratoid, continued into a lateral dermal fold», and »half the femur included in the skin of the body» seem to me to prove that *Bufo molitor* Tschudi and *Bufo andianus* Cope[1] are identical with Linnæus's *Rana marginata*, wherefore this form might be called by the Linnæan name: **Bufo marginatus** (L.).

Length of the body 51 mm., femur 19,5, tibia 20,5, tarsus with 4th toe 18 mm.

---

[1] *Boulenger*, Cat. of Batr. sal. p. 315; *Cope*, An Examination of the Reptilia and Batrachia obtained by the Orton Expedition to Equador and the Upper Amazon, in Proc. of the Academy of Nat. Sc. of Philadelphia. T. 20. 1868. (p. 116).

Rana ventricosa.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 48.* Syst. Nat. Ed. X, p. 211.

In the Royal Museum there are three jars, containing five frogs and marked *Rana ventricosa* on the usual Drottningholm labels. They are all *Bufo vulgaris* Daud., but one of the specimens, — a female with the belly distended by ova — which probably has been dried, differs considerably from the usual habitus of *Bufo vulgaris*, which caused Linnæus to regard it as a new species.

At a glance we find that this specimen must be the type for Linnæus's *Rana ventricosa.* »*Corpus hypochondriis dilatatis tumidis*». »*Rugæ tres longitudinales elevati in tergo dorsi*» (The coccyx and the pelvis look like three sharp ridges). »*Sternum antice verruca magna prominens*» (The sternum sticks out in a sharp point).

The other four specimens are all true *Bufo vulgaris* and it seems un-likely that Linnæus should have regarded them as belonging to this peculiar species, as they do not at all agree with this one.

Quensel also mentions one specimen only of *Rana ventricosa* from Mus. Drottnh., but says that beside the Linnean specimen there were three others with less prominent sternum, lighter colour and also covered with very distinct tubercles, by which he evidently means the four specimens, mentioned above (one of these specimens is so very small that it must have been overlooked by Quensel). I cannot explain, however, how these specimens have been provided with the Drottningholm labels, marked *Rana ventricosa*, but it is possible that they really are from this museum and have there been named *Rana Bufo* by Linnæus, though Swartz, who labeled them afterwards, must then have done it incorrectly. This opinion is confirmed by the fact that there is no specimen of *Rana Bufo* from Mus. Drottnh. to be found in the R. Museum, though Linnæus records this species in *Mus. Ad. Frid.*

Length of the type specimen: body 97 mm., femur 33 mm., tibia 32 mm., tarsus with the 4th toe 55 mm.

Rana Bufo.

Linnæus in Fauna suecica, Ed. I, p. 95, N:o 253; *Mus. Ad. Frid. I, p. 48* Syst. Nat. Ed. X, p. 210.

There is no specimen in the museum marked *Rana Bufo* on a Drottningholm label: See *Rana ventricosa!*

Rana gibbosa.

Linnæus in Amoen. acad. Tom. I, N:o XI, p. 286, N: 10; *Mus. Ad. Frid. I, p. 48.* Syst. nat. Ed. X, p. 211. Syn. in Boul. Cat. Batr. sal. p. 176, **Breviceps gibbosus** (L.).

One specimen from Mus. Drottnh. It is a true *Breviceps gibbosus* (L.).

Length af the body 41 mm., of the femur 14 mm., of the tibia 12,5 mm., of the tarsus with the 4th toe 23 mm.

Rana cornuta.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 48.* Syst. Nat. Ed. X, p. 212. Syn. in Boul. Cat. Batr. sal., p. 224. **Ceratophrys cornuta** (L.).

One specimen from Mus. Drottnh.

This specimen has already been examined by Professor Peters in 1872 in his paper: »*Die von Spix in Brasilien gesammelten Batrachier des Königlichen Naturalienkabinets zu München*» in Monatsber. d. Akademie d. Wissensch. zu Berlin. Bd. 37. 1872. He then borrowed the Linnean type specimen from this museum, and in a note on p. 204 loc. cit. he says that there is no doubt that the Linnean specimen is identical with *Rana megastoma* Spix and *Rana cornuta* auctorum. The specimen is, as also Peters states, almost completely discoloured, and the horn of the left eye is divided at the top into three small points (»*apice tridentata*» Linnæus), while that of the right one is quite straight-cut. The toes are two-thirds webbed. The specimen is also provided on the back with two ridges, composed of tubercles grown together and very much like those that are pictured and described in *Ceratophrys Boiei* Wied, although they do not reach as far as to the horns of the eyes, but end a little behind the eyes.

I have not found that the authors speak of such regular ridges in this species, but as Peters does not mention this specimen as differing in this case, saying instead that it is almost quite similar to a specimen, kept in the Berlin museum, I believe that the presence of these ridges is varying, as we must not presume that they exist in all specimens, though the authors have carefully concealed this fact. Another

point which evidently indicates this species is the presence of a broad paratoid-like ridge behind the eye to above the tympanum.

Lentgh of the body 82 mm., of the femur 28 mm., of the tibia 30 mm., of the tarsus with the 4th toe 45 mm.

Rana pipa.

Mus. Ad. Frid. I, p. 49. Syst. Nat. Ed. X, p. 210. Syn. in Boul. Cat. of Batr. sal., p. 459, *Pipa americana* Laur.

From Museum Drottningholmense there are four specimens, marked *Rana pipa.* They are all true *Pipa americana* Laur. or **Pipa pipa**, as this species ought to be called, if we want to maintain the Linnean name. Three are females with young ones in the pouches in the back.

Length of the body 155 mm., of the femur 50 mm., of the tibia 55 mm., of the tarsus with the 4th toe 88 mm.

Length of the body 150 mm., of the femur 50 mm., of the tibia 55 mm., of the tarsus with the 4th toe 85 mm.

Length of the body 120 mm., of the femur 45 mm., of the tibia 50 mm., of the tarsus with the 4th toe 65 mm.

Length of the body 110 mm., of the femur 35 mm., of the tibia 35 mm., of the tarsus with the 4th toe 60 mm.

Rana paradoxa.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 49 and II, p. 40;* Syst. Nat. Ed. X, p. 212. Syn. in Boul. Cat. Batr. p. 186, **Pseudis paradoxa** (L.).

Quensel mentions five specimens in different stages of development to be found in the R. Museum, all of which should be from Museum Drottningholmense. From the old collections we find at present the same number of this frog, though two specimens only — two tadpoles, the one with very small hind limbs, the other with fairly large such — are provided with the Drottningholm labels. Of the others, also propably from Mus. Drottnh., one has still the whole tail left but all the limbs developed (on the label from Quensel is written: »*Rana paradoxa pedibus omnibus explicatis*»), on another has the tail almost disappeared (on the label from Quensel is written: *Rana paradoxa cauda dimiduata*), and the third is a completely developed frog (on Quensel's label: »*Rana paradoxa perfecta*»).

All the forms belong to the species **Pseudis paradoxa** (L.), and Linnæus shows that the authors have been mistaken, when considering this frog to be a larval form of a fish.

Testudo amboinensis.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 49.* Syst. Nat. Ed. X, p. 199 (named Testudo geometrica).

The specimen of the tortoise Linnæus described in *Mus. Ad. Frid.* under the name of *Testudo amboinensis* is an **Hydraspis gibba** (SCHWEIGG.), as is proved by the present type-specimen. It seems very curious that Linnæus in *Systema Naturæ* puts this type, as well as the one he described in *Amoen. acad.* Tom. I, N:o V, p. 139, as synonymous to his species *Testudo geometrica*, as it, according to Lönnberg (loc. cit., p. 11), is quite certain that Linnæus's type in *Amoen. acad.* is the tortoise, now named *Testudo geometrica* L. (Boulenger, Catalogue of the Chelonians etc. in the British Museum, 1889, p. 162), which differs considerably from this type.[1] But it may be explained perhaps by the fact that Linnæus, when writing his first desription, only had a shell, to examine, for which reason he did not know how the feet were formed in this type; further it is possible that Linnæus presumed the great difference between the shells themselves to depend upon the fact that the specimen he described in *Mus. Ad. Frid.* was so very young that it had not received the characteristic, thick, and concentrically striated shields, that were to be found in the old shell, described in *Amoen. acad.* Besides, the epidermis remains only on the fifth vertebral, partly on bordering costals, and on most of the marginals, and, if this want existed already at the thime of Linnæus, this case even would serve as an explanation how it happened that Linnæus regarded these forms as being one species.

Already Quensel noticed Linnæus's mistake and records in his catalogue the Linnean specimen from Mus. Drottnh. by the name *Testudo orbicularis* saying: »*Mus. Ad. Frid. p. 50. Testudo amboinensis huc pertinet. Exemplum ipsissimum a Linnæo descriptum in spiritu vini servatur.*» Thus, he was of the opinion that this specimen was identical with Linnæus's

[1] When writing *Mus. Ad. Frid.*, Linnæus evidently did not consider the two forms identical, as he there does not refer to *Amoen. Acad.*

Testudo orbicularis and labeled it with this name; by that it is possible to identify it as being Linnæus's type, though there is no Drottningholm label.

What name then are we to give the species? According to rules, followed before, the species ought to bear the same name as in the 10th edition of *Syst. Nat.*, namely *Testudo geometrica* L. But as this name might be maintained to the form described by Linnæus in *Amoen. acad.*, and which he evidently meant in giving the name »*geometrica*» to the species, I consider it most correctly to abandon the Linnean name *amboinensis*, as it has not been employed after the year 1754, and instead name the species by the Schweiggerian name *gibba*, as it is called by Boulenger and other authors.

The length of the carapace is 59 mm.

Testudo atra.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 50.* Syst. Nat. Ed. X, p. 197 (named Testudo mydas).

In *Systema Naturæ* Linnæus changes the name *atra* to *mydas*. Quensel mentions that two dried specimens and one, preserved in alkohol, all being from Mus. Drottnh. are to be found in the museum. But as he also says: »*Hujus plura servantur exempla sicca et in spiritu vini condita*» it is impossible to decide whether any of the three specimens, kept in two jars and labeled, as it seems, by Quensel, is the Drottningholm specimen. There is no characteristic label.

Museum Regis Adolphi Friderici Tom. II.

Testudo serpentina *Mus. Ad. Frid. II, p. 16* and **Lacerta stellio** *Mus. Ad. Frid. II, p. 37.*

From Mus. Drottnh. there is no specimens of these Linnean types, and neither does Quensel state any in his catalogue. It is probable that they never came to the museum among the collections from Drottningholm.

Lacerta umbra.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. II, p. 38.* Syst. Nat. Ed, X, p. 207. Syn. in Boul. Cat. Liz. II, p. 179, **Uraniscodon umbra** (L).

We find on p. 7 there are two specimens af *Lacerta* (*Uraniscodon*) *umbra L.* kept in the museum and labeled »*Lacerta superciliosa*» by Quensel, who also says that they are from Mus. Drottnh. They are not provided with the usual Drottn. labels, and it is very probable that Linnæus stated them as *Lacerta umbra*, though they have been afterwards incorrectly labeled »*Lacerta superciliosa*». The specimens agree completely with Linnæus's description of Lacerta umbra in *Mus. Ad. Frid. II*, wherefore it is very probable that they really are the Linnean types of this lizard.

Total length 196 mm.; length of the body (to the vent) 88 mm.
» » 115 » » » » 40 »

Rana ocellata.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. II, p. 39;* Syst. Nat. Ed. X, p. 211. Syn. in Boul Cat. Batr. sal., p. 247, **Cystignathus ocellatus** (L.).

In the museum there is a specimen, marked »*Rana*» on a printed label, on which afterwards has been written »*ocellata*». According to Quensel's catalogue, is Linnæus type-specimen to be found in the museum, and very probably it is this one. This specimen also Peters borrowed for comparison with Spix's species, and on page 199 loc. cit. (see p. 20) he declares it to be a true **Cystignathus ocellatus** (L.).

Length of the body 100 mm., of the femur 45 mm., of the tibia 53 mm., of the tarsus with 4th toe 80 mm.

Rana paradoxa.

Linnæus in *Mus. Ad. Frid. II, p. 40.*

See above (p. 21).

———

Linnean Type-Specimens, not belonging to Museum Adolphi Friderici.

Testudo denticulata.

Linnæus in Syst. Nat. Ed. XII, p. 352.

Boulenger puts a ? to *Testudo denticulata* L. as synonymous with *Testudo tabulata* Wahlb. I am now able to prove that both the species are identical. It is a young one from de Geer's collections. According to Schoepff[1] p. 119 there were two specimens of this species in Museum de Geer, the one of which was kept in Upsala and figured in the work of Schoepff, plate 28, fig. 1, the other in Stockholm.

Thus *Testudo tabulata* Wahlb. might to be called *Testudo denticulata* L.

The length of the carapace of the specimen, which is a stuffed one, is 56 mm., the breadth 43 mm.

Lacerta scincus.

Linnæus in Syst. Nat. Ed. X, p. 205. Linnæus and Hasselqvist in Hasselqvist's Iter Palestinum p. 309. Syn. in Boul. Cat. Liz. III, p. 391, *Scincus officinalis* Laur.

A bad specimen of this lizard is kept in the museum, which according to the label has belonged to Linnæus and been the type of his *Lacerta scincus*. It was presented to the museum on the 1th of Sept. 1838 by the Envoy Baron Brinkman. On an old label in the jar is written in german letters »*detta hafver tillhört Herr Archiatern Carl Linné.*» According to my opinion, this lizard ought to be named **Scincus scincus** (L.).

Total length 125 mm. (the tail mutilated).

Rana typhonia.

Linnæus in Syst. Nat. Ed. X, p. 211.

In *Systema Naturæ* Linnæus describes a frog by this name, which according to his disciple Rolander »*habitat in America clamitans nocte sono cornicis tetro lucente*». Most authors regard it is a synonym to the species of the genus Bufo, which

---

[1] Historia Testudinum. Erlangen 1792.

in Boulenger's catalogue of Batr. salientia, p. 317, is named *Bufo typhonicus* (L.).

In the Royal Museum there is a frog from the old collections, labeled by Quensel: »*Rana typhonia*», and Quensel says in his catalogue about this specimen: »*Unicum et rarissimum in musco servatur exemplum, forte ipsissimum secundum quod summus Historiæ naturalis Parens suam conscripsit descriptionem.*»

This specimen is, however, a *Rana tigrina*, and thus no American form, as Linnæus states with regard to his *Rana typhonia*. The description of this one in *Syst. Nat.* agrees very well with the specimen in the R. Museum, if we may presume that Linnæus with his words »*auricularibus lobis ovatis*» meant the large blown out vocal sacs, we find in the specimen. It has further on the back four longitudinal folds (»*Dorsum rugis quatuor longitudinalibus*»), a few scattered conical tubercles (»*punctis elevatis*»), but the black spots (»*maculisque nigris*») are very indistinct.

I do not know whether Rolander, who travelled in Surinam and West India, brought home from these places any collections, among which Linnæus discovered the type specimen of his *Rana typhonia*. But if so, the specimen in the museum can not be the Linnean type. On the other hand, if Linnæus fixed his species only by a description of Rolander, it might be possible that he regarded this specimen with its large vocal sacs as the one mentioned by Rolander (»clamitans» etc.).

But as Quensel also seems to be doubtful, whether it is a Linnean specimen (»*forte ipsissimum*»), I think it wise to leave the question open.

Length of the body 68 mm., of the femur 32 mm., of the tibia 37 mm., of the tarsus with the 4th toe 55 mm.

Type-Specimens, not described by Linnæus.

Lacerta bimaculata SPARRMAN.

Boul. Cat. Liz. II, p. 29. *Anolis Leachii?*

In K. Vet. Akad. Handl. 1784, p. 169 SPARRMAN, Director of the Museum of the R. Academy of Science before Quensel, describes a new species of lizards, named *Lacerta bimaculata*, which from West India (St. Eustachius) had been sent to the museum of the Court Marschal, CARL DE GEER, by Dr. ACRELIUS, and which came afterwards together with DE GEER'S other collections to the R. Academy of Science.

According to Quensel there where three specimens of this lizard found in the same jar, all type-specimens of SPARRMAN, and no doubt exists that the three specimens, labeled *Lacerta bimaculata* by Quensel, at present found in the R. Museum and kept in the same jar, really are SPARRMAN'S types. They are, as also Boulenger seems to believe (Boul. Cat. Liz. II, p. 29), *Anolis Leachii* Dum & Bibr., which thus must be named **Anolis bimaculatus** (SPARRM.). The specimens are all males, very well preserved, with very distinct large black spots on the shoulder and smaller ones on the the back and sides.

Total	length	200	mm.,	length of the body	(to the	vent)	70	mm.
»	»	173	»	»	»	»	68	.
»	»	170	»	»	»	»	80	»

Lacerta sputator SPARRMAN.

Boul. Cat. Liz. I, p. 219, *Sphærodactylus sputator?*

As also *Lacerta bimaculata* this lizard came from Dr. ACRELIUS to Mus. de Geer. and afterwards to this museum, where now there is a jar, labeled »*Lacerta sputator nov. sp.*» by Quensel, and containing three lizards, being the same number as is given by Sparrman and Quensel. They are evidently the types of Sparrmans' *Lacerta sputator*.

Most authors have regarded it to be the species which in Boul. cat. (loc. cit.) is called *Sphærodactylus sputator*. Though we find in two of the specimens the characteristic cross-bands, the large keeled scales on the back distinctly in-

dicate that the author's *Sphærodactylus sputator* and Sparrman's *Lacerta sputator* are not identical.

I believe that the specimens must be *Sphærodactylus fantasticus* Dum & Bibr., though two of them differ in colour, which species thus will be named **Sphærodactylus sputator** (SPARRMAN).

Sphærodactylus sputator auct. must then be called by another name.

Total	length	73	mm..	length of the	body	(to the	vent)	35	mm.
»	»	71	»	»	»	»		30	»
»	»	48	»	»	»	»		28	»

Lacerta geitje SPARRMAN.

In Göteborgs Vetenskaps och Witterhets Samhälles Handlingar Tom. I, p. 75, 1778 SPARRMAN describes under the name *Lacerta Geitje* a lizard, which he says to be very much poisonous and which he brought home from his travel in South Africa. At present there are two specimens labeled »*Lacerta Geitje*». Quensel says in his catalogue: »*Unum exemplum in Musco Academiæ diu servatum; alterum licet absque nomine e Museo Drhlmsi advenit.*»

One of the specimens, which probably has been the type of Sparrman (it agrees completely with Sparrmans' description and figure), has a label pasted on the jar and marked »*Lacerta Geitje nov. spec.*» written by Quensel quite like that one which was pasted on the jar, containing *Lacerta bimaculata*; the other specimen (a dried one of *Pachydactylus ocellatus?*) bears also a label written by Quensel and marked »*Lac. Geitje 1068 Sparrman A. Gothb. Ipisss. exempl. Cap.*» Probably this latter label, which only is tied to the jar, has been confounded and belongs to the specimen, first mentioned.

This specimen, according my opinion the type specimen of Sparrman, is a true *Pachydactylus ocellatus*, which thus ought to be named *Pachydactylus Geitje* SPARRM.

Total length 64 mm., length of the body (to the vent) 38 mm.

Lacerta amboinensis SCHLOSSER.

Schlosser in *Epistolæ Amsterdami 1768*.
Syn. in Boul. Cat. Liz. I, p. 402, **Lophura amboinensis** (SCHLOSSER).

According to Qensel there were in 1802 three specimens of this lizard, one of which should belong to Museum Schlosseri, and probably come to the Royal Museum among the collections of de Geer. In a foot-note on p. 131 in K. Vet. Akad. Handl. 1785 we find also that de Geer bought Schlosser's type-specimen for the description of *Lacerta amboinensis* in *Epistolæ Amsterdami* (Ep. de Lacerta amboinensi), which declares that it is to be found in the R. Museum, there we find at present three specimens of this lizard from the old collections, of which one is easy to distinguish as Schlosser's type-specimen, although the original label is completely bleached.



BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 2.

ZUR KENNTNIS

DER VERGLEICHENDEN MORPHOLOGIE DER HYPOTRICHEN INFUSORIEN

VON

HANS WALLENGREN

MITGETHEILT AM 14 MÄRS 1900
GEPRÜFT VON G. LINDSTRÖM UND HJ. THÉEL

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

Über die Cirrenanordnung bei den hypotrichen Infusorien liegt allerdings eine grosse Menge Untersuchungen und Angaben vor, und man dürfte wohl dieselbe als in ihren Hauptzügen bekannt erachten können. Will man aber die verschiedenen und besonders die wenig verwandten Gattungen mit einander näher vergleichen, um die Homologien der einzelnen Cirren kennen zu lernen, so findet man sogleich, wie mangelhaft unsere gegenwärtige Kenntnis ist und dass man die allgemeine Morphologie dieser Infusorien weit eingehender untersuchen muss, wenn man in Bezug auf diese Verhältnisse einigermassen sichere Resultate zu erhalten wünscht. Ich habe deshalb eine Reihe von Untersuchungen unternommen, um die Lage und Anordnung der Cirren bei einigen Repräsentanten der verschiedenen Gattungen der hypotrichen Infusorien so genau wie möglich festzustellen. Eine Abhandlung, welche hauptsächlich diese Fragen berührt, ist zur Zeit im Drucke.

Bei der Beurtheilung der Homologien der Cirren scheint mir jedoch eine, wenn auch noch so genaue Kenntnis von der Lage dieser Bildungen nicht zu genügen. Hier wie überall in der vergleichenden Anatomie muss man nämlich, um die Homologien sicher feststellen zu können, die ontogenetische Entwickelung der betreffenden Organe berücksichtigen, im vorliegenden Falle also das Anlegen der Cirren, die Stellung, in welcher sie ursprünglich geordnet sind, und schliesslich wie sie, um ihre Lage bei dem erwachsenen Individuum zu erhalten, aus einander verschoben werden.

Schon durch die Untersuchungen Steins[1] und Sterki's[2] ist bekannt worden, dass die Wimpergebilde von einigen

[1] Der Organismus der Infusionsthiere etc., Leipzig 1859.
[2] Beiträge zur Morphologie der Oxytrichinen, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd 31, 1878, S. 50—53.

hypotrichen Infusorien wenigstens bei der Theilung des Individuums neu angelegt werden und zwar an ganz anderen Stellen des Körpers und in einer anderen Anordnung als bei dem ausgebildeten Thiere. Und dies gilt sicherlich von den sämmtlichen hypotrichen Infusorien, wenigstens von den zu den Familien *Oxytrichina*, *Euplotina* und *Aspidiscina* gehörenden Formen. Es leuchtet ein, dass diese Thatsachen bei der Beurtheilung der Homologien zwischen den einzelnen Cirren der verschiedenen Gattungen sehr wichtig sind. Man muss nämlich meiner Meinung nach diejenigen Cirren durch die gesammte Ordnung der Hypotrichen als homolog ansehen, welche bei ihrer Neuentwickelung in derselben Weise und in derselben gegenseitigen Lage angelegt werden, wenn sie auch bei den erwachsenen Individuen eine ganz verschiedene Stellung einnehmen. Stellt es sich jetzt bei der Untersuchung heraus, dass diejenigen Cirren, welche aus dem erwähnten Grunde homolog anzusehen sind im Allgemeinen auch dieselbe Stellung auf dem Körper haben, so wird dadurch die Richtigkeit meiner Annahme in hohem Grade bestätigt, weil die Homologie dann auch auf vergleichenden anatomischen Gründen ruht. Würde dagegen eine solche Voraussetzung zu Schlussfolgerungen führen, wie zum Beispiel, dass die Aftercirren einer Gattung als homolog zu den Stirn- oder Bauchcirren einer Anderen zu halten seien, so wäre sie augenscheinlich absurd.

Obgleich eine grosse Menge Beobachtungen über die Theilung der hypotrichen Infusorien vorliegen, so sind jedoch von den früheren Autoren keine systematischen Untersuchungen über die besonders durchgreifenden Cirrenverschiebungen, welche während der Theilung und unmittelbar danach stattfinden, unternommen worden. Infolgedessen ist es auch nicht möglich auf der Basis unserer gegenwärtigen Kenntnis eine sichere Homologisierung zwischen den Cirren bei den verschiedenen Gattungen der Hypotrichen durchzuführen. Der einzige Autor, welcher durch eigene Beobachtungen dem Auseinanderrücken der neuentwickelten Wimpern während der Theilung zu folgen versucht hat, ist STERKI;[1] es dürfte aber aus dem Folgenden hervorgehen, dass seine Beobachtungen nach mehreren Richtungen hin unrichtig sind, abgesehen

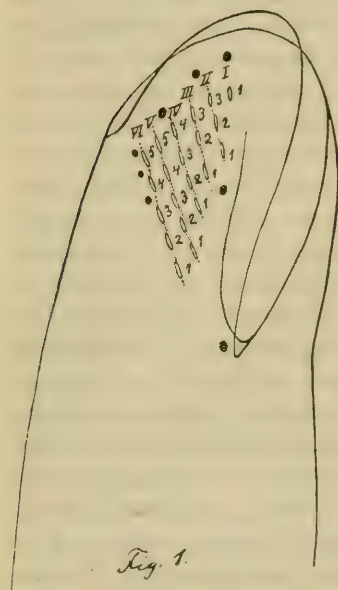
[1] L. c.

davon, dass sie in hohem Grade unvollständig sind, da sie sich hauptsächlich auf eine Art, *Histrio Steinii* Sterki, beziehen. Indessen hat Bütschli.[1] gestützt auf die vergleichende Anatomie, die Homologien einiger hypotrichen Gattungen unter einander festzustellen versucht. Wie ich aber schon vorher hervorgehoben habe, scheinen mir die vergleichend anatomischen Thatsachen in diesem Falle nicht genügend, weshalb seine Ableitungs- und Homologisierungsversuche in mehreren wesentlichen Hinsichten unrichtig werden.

Unter den der Ordnung der Hypotrichen zugehörenden Formen sind unzweifelhaft diejenigen, welche eine reichere Wimperkleidung besitzen, primitiver als die anderen, bei denen die Reduktion der Körperbewimperung weiter fortgeschritten ist. Deshalb wäre es mir auch bei der Erörterung dieser Frage sehr interessant gewesen, wenn ich zunächst die Neuentwickelung und das Auseinanderrücken der Wimpern bei einer solchen Art hätte beschreiben können. Trotz genauer und andauernder Untersuchungen ist es mir leider nicht gelungen diesen Hergang bei zum Beispiel *Epiclintes* oder *Holosticha*, von welchen Infusorien sehr reiche Culturen zu meiner Verfügung gestanden haben, ganz klar zu machen. Untersuchungen über diese Frage sind nähmlich weit mehr zeitraubend und geduldprüfend als auf den anderen Gebieten der Infusorienforschung, und man ist beim Aufsuchen geeigneter Entwickelungsstadien von denjenigen Formen, welche in Feuchtkammern längere Zeit nicht leben können, von einem glücklichen Zufalle fast ganz abhängig. Übrigens halte ich es nicht für ratsam die Untersuchungen bei denjenigen Formen, welche sich auch auf diese Weise kultivieren lassen, lediglich auf den Theilungsverlaufe solcher in Feuchtkammern isolirten Infusorien zu gründen, da derselbe, wie auch die Neuentwickelung, das Auseinanderrücken der Cirren und ferner die Resorbtion des alten Wimperkleides bei den ungünstigen Verhältnissen, welche dort gewöhnlich vorhanden sind, häufig nicht ganz normal vor sich gehen. Ich habe deshalb die Infusorien in grösseren Schalen kultiviert, aus welchen kleinere Proben zur näheren Untersuchung genommen wurden. Wenn ich indessen irgendein gewünschtes Theilungsstadium fand, wurde dies unter das Mikroskop gelegt und so lange, als es für die vorliegenden Fragen nötig war, verfolgt.

[1] Bronn's Klass u. Ordnung., III Abth., Leipzig 1887—89, S. 1246—48.

Unter den zu der Unterfam. *Pleurotrichina* BÜTSCLI [1] gehörigen Formen ist *Gastrostyla* eine verhältnissmässig reich bewimperte und also ziemlich primitive Gattung, wenn auch das Wimperkleid mehr reduciert ist als bei *Onychodromus*. Ausser einem Repräsentant der Gattung *Gastrostyla* habe ich die Entstehung und Vertheilung der Cirren bei *Stylonychia mythilus* und *pustulata* studiert. Auch *Euplotes harpa*, *Diophrys appendiculatus* und *Uronychia transfuga*, alle zu der Fam. *Euplotina* hörende Gattungen, sind von mir untersucht worden. Bei einer Menge anderer hypotrichen Infusorien habe ich ausserdem die Neubildung der Wimperorgane mehr oder minder genau beobachtet, aber meine Untersuchungen über diese Formen sind noch nicht ganz abgeschlossen, weshalb ich mich im Folgenden nur mit den vorher erwähnten Gattungen beschäftigen werde.


Fig. 1.

Diejenige *Gastrostyla*-art, welche ich näher zu untersuchen in der Lage gewesen bin, ist neu, und ich habe sie *G. Sterkii* genannt. Hinsichtlich der Beschreibung dieser Art, möchte ich auf die bald erscheinende Abhandlung »Studien über ciliata Infusorien IV», verweisen.

Bei *G. Sterkii* werden im Anfange der Theilung auf dem Stirnfelde zwischen dem rechten Peristomrande und der von dem distalen Ende der adoralen Zone schief nach hinten ziehenden Wimperreihe, in welcher die hinteren Cirren schon resorbiert sind, sechs neue Wimperreihen angelegt. Sie sind die Anlagen der sämmtlichen Stirn-, Bauch- und Aftercirren des vorderen Sprösslings (Fig. 1). Diese neuen Reihen stehen dicht in gleicher Entfernung parallel etwas schief von rechts vorn, nach hinten links. Die jungen Wimpern sind alle membranenähnlich und in der Richtung der Reihen sehr breit (Fig. 1). In der ersten (I) rechts neben dem alten

[1] L. c.

Peristom liegenden Reihe findet sich nur eine Wimperanlage, die zwei folgenden (II, III) haben je drei, die vierte (IV) vier und schliesslich die beiden rechten je fünf Anlagen.

Wie aus der nebenstehenden Figur 1 hervorgeht, bezeischnen die römichen Ziffern die Reihen und die arabischen die Cirrenanlagen jeder Reihe. Ich benutze diese Bezeichrungsart der Cirren und nicht wie BÜTSCHLI nur Buchstaben, weil ich sie bequemer und übersichtlicher finde. Um meine Ergebnisse mit den von BÜTSCHLI dargestellten Homologisierungsversuchen leichter vergleichen zu können, habe ich die Buchstabenbezeichnung dieses Verfassers in denjenigen Figuren, welche ausgebildete Individuen darstellen, beibehalten. Hinsichtlich der Nummerierung der Cirrenanlagen der verschiedenen Reihen bin ich etwas unschlüssig gewesen, ob ich mit derselben vom vorderen oder hinteren Ende dieser Reihen anfangen sollte. Indessen habe ich mit einer 1 die hinterste Anlage in jeder Reihe bezeichnet, weil von dieser, mit Ausnahme nur von der ersten Reihe, welche bloss eine einzige Anlage besitzt, die Analcirren sich immer entwickeln, und diese Wimpergebilde scheinen bei den hypotrichen Infusorien im Allgemeinen konstant und durch die gesammte Ordnung unter sich homolog zu sein. Übrigens werde ich auch weiter unten zu zeigen versuchen, dass es bei denjenigen Gattungen, wo die Reduktion der Körperbewimperung weiter fortgeschritten ist, die forderen Cirren sind, welche zurückgebildet worden sind, und dass die Reduction immer von vorn nach hinten fortschreitet.

Aus diesen schon beschriebenen Wimperanlagen von *Gastrostyla Sterkii* wird der grösste Theil der Cirrenkleidung des Körpers entwickelt. Nur die Randcirren und Rückenborsten werden besonders angelegt. Hier werde ich indessen nur oder hauptsächlich die Entwicklung der Stirn-, Bauch- und Aftercirren beschreiben.

Auf den Resorbtionsprocess des alten Wimperkleides werde ich in diesem Zusammenhange ebenfalls nicht näher eingehen.

Bald treten in der ursprünglichen Ordnung der Wimperanlagen Verschiebungen ein. Die Anlagen $\frac{1}{I}$, $\frac{3}{II}$ und $\frac{3}{III}$ rücken vorwärts und entwickeln sich zu den vorderen kräftigen Cirren, während $\frac{2}{II}$ und $\frac{2}{III}$ etwas rückwärts verschoben

werden um in ihre definitive Lage zu gelangen, jene nahe am rechten Peristomrande, diese rechts von und etwas unterhalb derselben. Die Cirrenanlagen $\frac{1}{II-VI}$ rücken weit nach hinten, und alle entwickeln sich zu den Analcirren. $\frac{2}{IV}$ wird ebenfalls rückwärts geschoben, bleibt aber am Peristomwinkel stehen, während $\frac{2}{V}$ und $\frac{2}{VI}$ fortsetzen, den Aftercirren der entsprechenden Reihen folgend, bis sie etwas vor denselben stehen bleiben und den resp. Aftercirren gegenüber ihre Lage einnehmen. Die Wimperanlagen $\frac{3}{IV}$ und $\frac{4}{IV}$ werden schief nach aussen und hinten, $\frac{3}{V}$, $\frac{4}{V}$ und $\frac{5}{V}$ hinter sie geschoben, während $\frac{3}{VI}$, $\frac{4}{VI}$ und $\frac{5}{VI}$ nur etwas nach der rechte Seite hinrücken, so dass alle diese Cirren bei dem ausgebildeten Thiere in eine Reihe, die von dem distalen Ende der adoralen Zone schief nach hinten links nach der Mitte des Körpers zieht, geordnet werden.

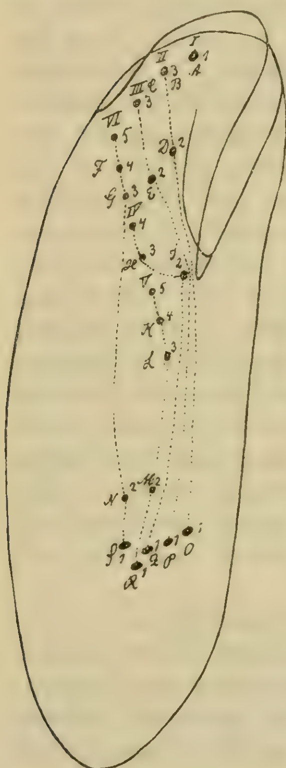


Fig. 2

Figur 2 giebt die definitive Anordnung der Cirren bei einem ausgebildeten *Gast. Sterkii* wieder, und ein Vergleich dieser mit der nächst vorhergehenden Figur zeigt besser als eine Beschreibung, wie das Auseinanderrücken der Wimpern während der Theilung und unmittelbar nach derselben stattfindet. Während dieser Verschiebung ändern auch die Cirrenanlagen, welche ursprünglich wie oben angedeutet dünn und membranellaähnlich waren, mehr oder weniger ihre Form, so dass sie rund, dreieckig oder wenigstens dicker als im Anfange werden. Diejenigen, welche wie die Aftercirren ihre platte Form behalten, machen eine halbe Drehung, so dass ihre Breitenachse einen mehr oder minder rechten Winkel gegen die Längsachse des Körpers bildet.

Unter Zugrundelegung der von STERKI[1] ermittelten Thatsachen über *Histrio* und Berücksichtigung der vergleichend anatomischen Erwägungen versucht BÜTSCHLI[2] die Cirrenanordnung bei *Gastrostyla setifera* ENGELM. aus ihrer ursprünglichen Stellung abzuleiten und sie mit den Wimpergebilden einiger anderen Infusorienformen, *Stylonychia*, *Onychodromus* und *Pleurotricha* zu homologisieren. Ich theile hier des Vergleiches wegen eine nach BÜTSCHLI reproducierte Figur über diese Art mit (Fig. 3). Ausser der Bezeichnung dieses Verfassers habe ich auch die meinige eingeführt.


Fig. 3.

Gast. setifera und *Gast. Sterkii* weichen von einander dadurch ab, dass diejenige Wimperreihe, welche vom distalen Ende der adoralen Zone schief nach der Mitte des Körpers zieht, bei *Gast. setifera* mehrere Cirren (auf der Figur ENGELMANNS[3] 11) besitzt und dass an dem Peristomwinkel zwei Wimpern sitzen, während *Gast. Sterkii* nur bezw. acht und ein besitzt. Ferner sind bei der ersterwähnten Art die beiden rechten Aftercirren hinter die übrigen gerückt und sitzen nahe am hinteren Ende, während diese sämmtlichen Cirren bei *Gast. Sterkii* ihren Platz etwa an der Vorderkante des hinteren Drittels des Körpers haben. Wie aus den oben erwähnten Thatsachen hervorgeht, sind diese beiden Arten einander sehr nahestehend, und, da die Entwicklung und Verschiebung der Cirren bei der einen jetzt bekannt sind, so wird es nicht schwer sein, davon einen Schluss auf den Verlauf bei der anderen zu ziehen.

Weil *Gast. setifera* eine grössere Anzahl Wimperbildungen als *Gast. Sterkii*, aber eben so viele Analcirren wie letz-

[1] L. c.
[2] L. c. S. 1248.
[3] Zur Naturgeschichte der Infusionsthiere; Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd 11, 1862, S. 385, Taf. XXXI, Fig. 10.

tere besitzt, so muss sie augenscheinlich bei der Cirrenneubildung in einigen Reihen mehr Anlagen haben. Was die Cirrenvertheilung bei dem ausgebildeten Individuum betrifft, scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass die Cirren bei *Gast. setifera* ursprünglich so wie in der Figur 4 angeordnet sind. Die Reihen I u. II sind bei den beiden Arten ganz übereinstimmend, aber in jeder folgenden Reihe (III—VI) hat *Gast. setifera* eine Cirrenanlage mehr als *Gast. Sterkii.* Es wäre somit zu entscheiden, welche von diesen Cirrenanlagen der vier äusseren Reihen bei jener Art überzählich oder bei dieser verschwunden ist. Es ist schon angedeutet worden, dass die hinterste Anlage in jeder Reihe II—VI konstant ist und sich zu den Analcirren immer entwickelt. Diese Cirrenanlagen sind also bei den beiden Arten ohne Zweifel homolog. Für den Nachweis der übrigen Cirrenhomologien zwischen diesen *Gastrostyla*-Formen ist erklärlicherweise diese Tathsache von grösster Wichtigkeit und dürfte einen guten Anhaltspunkt geben. Es scheint mir nähmlich ganz sicher zu sein, dass diejenigen Cirren der verschiedenen Gattungen oder Arten, die bei ihrer Entstehung dieselbe Orientierung zu den Analcirrenanlagen einnehmen, auch zu einander homolog sein müssen.

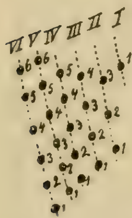
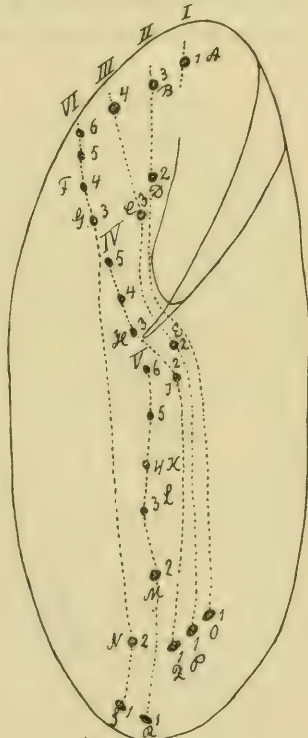


Fig. 4.

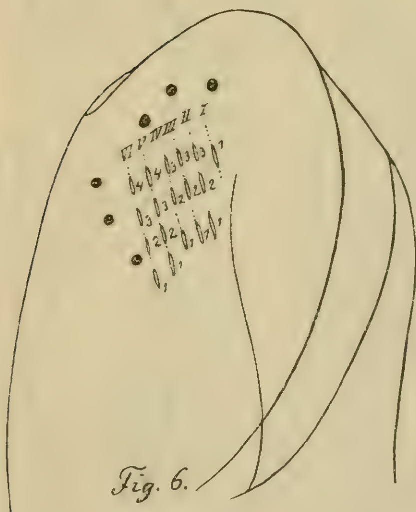
Wenn man also von dieser Voraussetzung ausgeht, wird bei *Gast. setifera* die vorderste Cirrenanlage in den Reihen III—VI augenscheinlich die überzählige und zugleich diejenige, welche bei *Gast. Sterkii* zurückgebildet worden ist. Wie bei der oben erwähnten Art werden ohne Zweifel auch bei *Gast. setifera* die Cirren aus ihrer ursprünglicher Anordnung verschoben. Der Vergleich der Figuren 5, eines ausgebildeten Individuums, und 4 zeigt diese Verschiebung besser, als eine Beschreibung es thun würde.

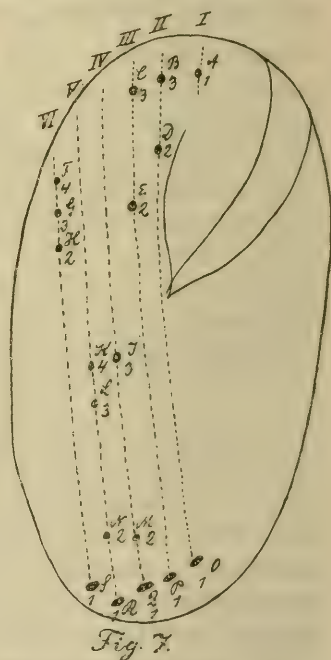
Vergleicht man somit diese beiden Arten mit einander (Fig. 2 und 5), so findet man wie die homologen Cirren im Allgemeinen auf entsprechenden Stellen bei diesen beiden Infusorien sitzen und dieselbe gegenseitige Beziehung zu den umgebenden Cirren haben, jedoch mit der Modification, welche von der Reduction gewisser Cirren abhängt. Bei dem Verschwinden der Cirre $\frac{4}{III}$ sind diejenigen $\frac{2 \text{ u. } 3}{III}$, welche hin-

ter letzterer in derselben Reihe sitzen, bei *Gast. Steckii* (Fig. 2) hervorgerückt, so dass sie hier bezüglich ihres Platzes den Wimpern $\frac{3\text{ u. }4}{\text{III}}$ bei *Gast. setifera* (Fig. 5) entsprechen. Nach Bütschli finden sich in der dritten Reihe der letzteren Art nur drei Cirren (Fig. 3, *C*, *E*, *P*). Bei *Gast. Sterkii* ist besonders die Wimperreihe, welche von dem aboralem Ende der Peristomrinne schief nach hinten zieht, reduciert worden. Hier sind nähmlich drei Cirren verschwunden, diejenigen, welche den Wimpern $\frac{5}{\text{IV}}$ und $\frac{6}{\text{V u. VI}}$ bei *Gast. setifera* entsprechen, aber die hinteren in diesen Reihen sind jedoch einen Schritt nach vorne gerückt oder richtiger, sie werden nicht so weit rückwärts geschoben, dass eine Lücke entsteht. Diese Reihe ist deswegen bei *Gast. Sterkii* trotz der fortgeschrittenen Reduction doch vollkommen geschlossen, die Cirren sitzen aber infolgedessen bei dem ausgebildeten Thiere auch weiter nach vorne als die homologen Bildungen bei *Gast. setifera.* Die Cirre $\frac{2}{\text{IV}}$ nimmt auch bei dieser letztgenannten an der Bildung der Bauchcirrenreihe nicht Theil, sondern rückt einwärts von ihnen und ein wenig hinter den Peristomwinkel. Da die Cirre $\frac{2}{\text{III}}$ hier ausserdem weiter nach hinten verschoben wird, kommt deshalb auch $\frac{2}{\text{IV}}$ nahe bei dieser zu sitzen (Fig. 5). Nach dem Ableitungsversuche Bütschli's (Fig. 3) finden sich in der Reihe IV nur vier Cirren, während die fünfte (V) zehn haben würde und die bei dem ausgebildeten Thiere schief von rechts vorn nach hinten links ziehenden Bauchcirrenreihe hauptsächlich bilden würde. Diese Reihe wäre also grösstenteils aus Cirren von lediglich einer


Fig. 5.

ursprünglichen Reihe gebildet und von derselben wäre ausserdem keine Aftercirren entstanden (Fig. 3). Nach den Ergebnissen meiner Untersuchungen ist dies indessen wenigstens bei *Gast. Sterkii* und somit wahrscheinlich auch bei *Gast. setifera* nicht der Fall (Fig. 5). Die sechste Reihe besteht nach BÜTSCHLI nur aus vier Cirren, von denen die zwei hintersten die Afterwimper *R* u. *S* bilden (Fig. 3). Eine nähere Vergleichung der Figuren 3 und 5 zeigt deutlich, in welchen Punkten die Ableitung BÜTSCHLIS fehlerhaft sein


Fig. 6.


Fig. 7.

dürfte. Seine Homologisierung der Cirren von *Gastrostyla* zu denselben von *Histrio* oder *Stylonychia* werde ich unten erwähnen.

Bei *Stylonychia* ist die Reduktion, welche bei *Gast. Sterkii*, wie bereits erwähnt, schon eingetreten ist, weiter fortgeschritten. Wie bei der letztgenannten Gattung werden auch hier auf dem Stirnfelde bei der Theilung sechs schief gestellte Reihen von Wimpern, welche ebenfalls ursprünglich membranellaähnlich sind, angelegt. Nach den Ergebnissen

der Untersuchungen STERKI's [1] über *Histrio* enthält die erste am weitesten nach links gelegene dieser Reihen wie bei *Gastrostyla* nur eine Anlage, die folgenden drei (II—IV) je drei und die beiden äussersten nach rechts (V u. VI) je vier Wimperanlagen (Fig. 6).

Wie schon oben angedeutet wurde, hat STERKI aus dieser ursprünglichen Stellung der Wimperbildungen die definitive Cirrenanordnung des ausgebildeten Thieres abzuleiten und die Wimperanlagen mit den Cirren zu identifizieren ver-

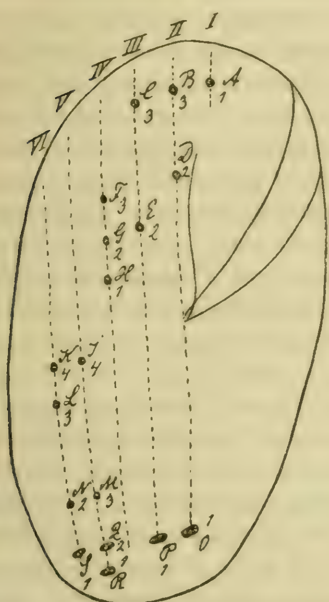


Fig. 8.



Fig. 9.

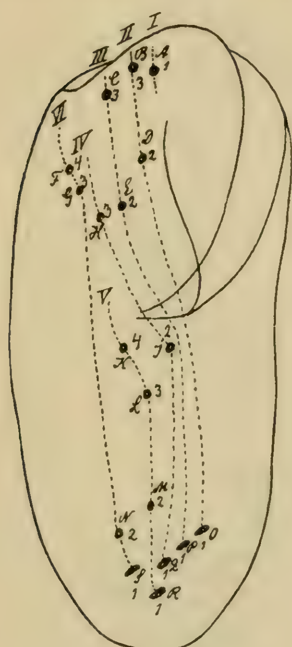
sucht. Beistehende Fig. 7 zeigt die Auffassung dieses Autors, und durch den Vergleich mit der vorigen Fig. 6 ist es leicht zu ersehen, wie er sich die Verschiebung gedacht hat.

Aus vergleichend anatomischen Erwägungen, besonders mit Rücksicht auf die ursprünglichen Gattungen *Onychodromus* und *Pleurotricha*, zweifelt BÜTSCHLI [1] an der Richtigkeit der Auffassung STERKI's. Er hat deshalb zwei anderen Ableitungsversuche gegeben, Fig. 8 und 9, von denen die letzte ihm am wahrscheinlichsten scheint. Vergleicht man die Figu-

[1] L. c.

ren 7, 8 u. 9 mit einander, so zeigen sich deutlich die Abweichungen in der Auffassung der beiden Autoren von der Ableitung der definitiven Cirrenstellung aus der ursprünglichen Anordnung der Wimperanlagen.

Es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, dass zwei Gattungen, die sich so nahe stehen wie *Stylonychia* und *Histrio* hinsichtlich der ursprünglichen Cirrenanordnung nicht unter einander übereinstimmend sind. Die Ergebnisse, welche man bei der Untersuchung der einen Gattung erhält, scheinen mir ohne weiteres auf die andere übertragen werden zu können. Durch meine Untersuchungen über die Neuentwickelung und Verschiebung der Cirren bei *Stylonychia mythilus* und *pustulata* habe ich indessen gefunden, dass keiner der Erklärungsversuche dieser beiden Autoren ganz richtig ist. Aus dem Vergleich der beistehenden Fig. 10, welche die definitive Cirrenstellung des entwickelten Individuums zeigt, mit der Figur 6 dürfte hervorgehen, wie die Verschiebung sich hier vollzieht. Die Wimperanlagen der drei ersteren Reihen entwickeln sich, wie sowohl STERKI als BÜTSCHLI bereits erwähnt haben, zu den Cirren *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *O*, *P* (nach der Buchstabenbezeichnung BÜTSCHLI's, welche auch in die Fig. 10 eingeführt ist). Die vierte Reihe (IV) wird nach hinten geschoben und bildet


Fig. 10.

(Fig. 10) nach der Annahme BÜTSCHLI's (Fig. 9) die Cirren *H*, *I*, *Q*, nicht aber die Cirre *M* (STERKI, Fig. 7) oder *F*, *G* (BÜTSCHLI Fig. 8). Die Wimperanlagen der fünften Reihe (V), die alle weit nach hinten rücken, wachsen zu den Cirren *K*, *L*, *M*, *R* aus (Fig. 10). STERKI lässt die Cirre *N* anstatt der *M* aus der zweiten Anlage dieser Riehe (Fig. 7) sich entwickeln und BÜTSCHLI nimmt an, dass entweder *I*, *M*, *Q*, *R* (Fig. 8), also zwei Aftercirren, oder *G*, *K*, *L*, *M* (Fig. 9), in diesem Falle also keine derartige Cirre hiervon herrühren.

Die Wimperanlagen 1 und 2 der sechsten Reihe (VI) werden rückwärts geschoben, bei dem entwickelten Individuum die Cirren *S*, *N* bildend, während die beiden übrigen Anlagen, 3 und 4, nach aussen und ein wenig nach vorne rücken, zu den Cirren *F* und *G* auswachsend (Fig. 10). Aus dieser Reihe lässt STERKI (Fig. 7) die Wimpern *F*, *G*, *H* und *S*, und BÜTSCHLI (Fig. 8) *K*, *L*, *N*, *S* oder *F*, *N*, *S*, *R* (Fig. 9), in diesem letzteren Falle also zwei Analcirren, sich entwickeln.

Sucht man jetzt unter Zugrundelegung der oben ermittelten ursprünglichen Cirrenstellung und Verschiebung bei *Stylonychia* die Cirrenhomologien zwischen dieser Gattung und *Gastrostyla* nachzuweisen, so wird sich hier wie bei der Homologisierung der *Gast. setifera* und *Gast. Sterkii* die Frage zur Beantwortung stellen, welche Cirren bei derersterwähnten Gattung verschwunden sind. Bezüglich dieses verweise ich nur auf dasjenige, was oben schon darüber geäussert ist. Im Verhältnisse zu *Gast. Sterkii* ist in jeder Reihe IV, V und VI eine Cirre reduciert worden. Die Unterschiede, welche zwischen diesen beiden Gattungen walten, sind aus der bei *Stylonychia* weiter vorgeschrittenen Reduction leicht zu erklären. Ich werde jedoch die Homologie zwischen diesen Gattungen im Folgenden etwas näher erörtern.

Sowohl hinsichtlich der Entstehung wie der vergleichenden Stellung bei den entwickelten Individuen zeigen sich die Cirren in den Reihen I—III, also diejenigen, welche BÜTSCHLI mit den Buchstaben *A*, *B*, *D*, *O*, *C*, *E* und *P* bezeichnet, zu einander homolog (Fig. 10 u. 2). In den folgenden ursprünglichen Reihen ist eine weitere Reduction bei *Stylonychia*, wie bereits erwähnt, eingetreten, weshalb auch hier wie bei *Gast. Sterkii* ein Hervorrücken der aus ihnen hervorgegangenen Cirren bewirkt worden ist. Die lange Cirrenreihe, welche bei *Gastrostyla* vom distalen Ende der Peristomrinne schief nach hinten zieht, findet man auch bei *Stylonychia* wieder, aber sie ist jedoch verhältnissmässig kurz, aus nur fümf Cirren bestehend und in der Mitte abgebrochen (Fig. 10). Sie wird jedoch auch hier bei dieser Gattung wie schon erwähnt von denselben ursprünglichen Wimperreihen gebildet, aber bei dem Verschwinden der ersten Wimperanlage jeder Reihe sind die hinteren Cirren ein wenig hervorgerückt. So nimmt die Cirre $\frac{3}{\mathrm{IV}}$ (Fig. 10) etwa die Stelle ein, wo $\frac{4}{\mathrm{IV}}$ bei *Gast.*

Sterkii sitzt (Fig. 2), und die Cirren $\frac{3,4}{V}$ (Fig. 10) bleiben an derselben Stelle sitzen wie die resp. Wimpern $\frac{4,5}{V}$ bei der letzt erwähnten Form (Fig. 2). Infolge dessen entsteht bei *Stylonychia* eine Lücke zwischen den Cirren $\frac{3}{IV}$ und $\frac{4}{V}$. Diese letzte Cirre kommt in gleicher Höhe mit $\frac{2}{IV}$ und $\frac{3}{V}$ schief hinter derselben zu sitzen. Die Aftercirren und die Wimpern $\frac{2}{V}$ und $\frac{2}{VI}$ nehmen bei beiden Formen dieselbe gegenseitige Lage ein. Der Vergleich der Figuren 10, 2 und 5 dürfte übrigens die Homologien zwischen diesen beiden Gattungen deutlich zeigen.

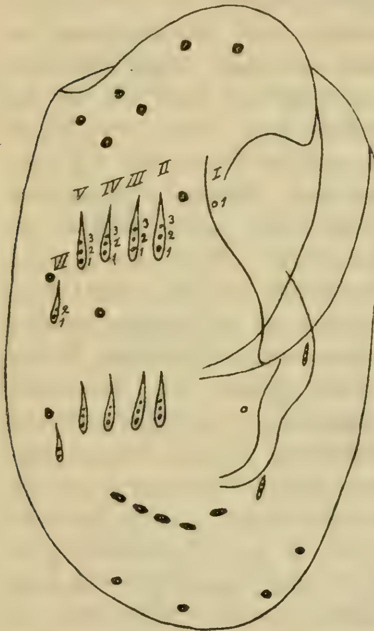


Fig. 11.

Da die Cirren-herleitung Bütschli's bei den beiden Gattungen (Fig. 3, 8 u. 9) fehlerhaft war, so ist es einleuchtend, dass auch seine Homologisierung unrichtig sein muss.

Das Anlegen der neuen Wimpern bei der Gattung *Euplotes* weicht von den Verhältnissen bei den oben erwähnten Infusoriengattungen in gewissen Hinsichten ab. Bei *Eup. harpa* werden sie auf dem Stirnfelde des vorderen Sprösslings nicht so weit vorne sondern weiter nach hinten angelegt, und die verschiedenen Reihen sind auch weiter aus einander gerückt (Fig. 11). Die erste Reihe, welche hier wie bei der vorigen Gattung nur eine Cirrenanlage besitzt, ist ganz neben der rechten Peristomkante und gleich links von der ersten s. g. Hauptrippe (Schuberg)[1] gelegen. Die vier folgenden entstehen in einiger Entfernung davon, aber etwa auf derselben Höhe und nahe an einander, während

[1] Zur Kenntnis des Theilungsvorgangs bei Euplotes patella Ehrbg.: Verhandl. des Naturh. Med. Ver. zu Heidelberg, N. F., Bd VI, 3 Heft.

die sechste etwas länger nach hinten sitzt. In der oben citierten Abhandlung von SCHUBERG sagt er über die Neuanlage der Cirren bei *Eup. patella*, dass sie »so viel ich sehe, nicht in je drei queren Reihen angelegt, wie STEIN angegeben hatte, sondern in je drei durch die drei Hauptrippen der Bauchseite gesonderten Gruppen». Indessen scheint es mir nicht zweifelhaft, dass zwei einander so nahestehende Arten wie *Eup. patella* und *harpa* in dieser Hinsicht mit einander übereinstimmen. Die neuen Wimpern werden also auch bei der ersterwähnten Art in Reihen angelegt, welche zwar nach STEIN (abgesehen von der sechsten) quergestellt genannt werden können, jedoch eigentlich Längsreihen sind, in denen die Cirrenanlagen in gleicher Höhe sitzen. SCHUBERG ist indessen zu einer derartigen Ansicht gekommen, weil er, wie es scheint, nich genügend junge Theilungsstadien untersucht hat, sondern nur ältere, bei welchen ein Verschiebung der neugelegten Cirren aus ihre ursprünglichen Stellung schon eingetreten ist.

Hinsichtlich der Lage dieser jungen Wimperreihen auf dem Körper möchte ich ausser dem schon gesagten hier nur hinzufügen, dass bei *Eup. harpa* die Reihen II und III liegen zwischen der zweiten und dritten, die IV und V zwischen der dritten und vierten Hauptrippe und schliesslich die Reihe VI ausserhalb der letzterwähnten. Bei *Eup. harpa* unterscheide ich vier Hauptrippen, während SCHUBERG nur von drei solchen bei *Eup. patella* redet. Indessen scheint es mir am wahrscheinlichsten, dass auch bei dieser Art eine gleiche Zahl vorhanden ist. Die erste Rippe, welche ganz neben dem rechten Peristomrande liegt und über ihn ein wenig nach links überragt, ist nähmlich ziemlich schwer zu sehen und wird der Aufmerksamkeit leicht entgehen. Ich werde indessen auf diese Fragen hier nicht näher eingehen, hoffentlich werde ich aber bei anderer Gelegenheit auf diese Thatsachen zurückkommen.

Bei der Anlage dieser Wimperreihen entsteht erst eine kleine spaltförmige Öffnung in der dicken und festen Pellicula, dadurch dass diese resorbiert wird. Ein stark lichtbrechender und wie es scheint homogener Theil des Ectoplasma kommt unbedeckt zu liegen. Dies ist die Matrix der Cirren, und von dieser entstehen die Anlagen als kleine zapfenförmige Bildungen. Die Anlagen, welche zu einer

Reihe gehören, entwickeln sich nicht alle gleichzeitig, sondern die hinterste Wimperanlage tritt zuerst hervor, und nachdem diese eine gewisse Grösse erreicht hat, kann man die Anlage der nächst vorderen und endlich diejenige der dritten Cirre sehen.

Hinsichtlich ihrer Form weichen diese Cirrenanlagen bei *Euplotes* von denjenigen bei *Gastrostyla* und *Stylonychia* ab. Sie sind nähmlich ursprünglich dick und rund und nicht wie bei den letzten Gattungen membranellaähnlich. Die Verschiedenheiten, welche bei der Anlage der Cirren zwischen diesen Gattungen walten, sind doch nicht wesentlicher Natur, weshalb man auch ohne Bedenken die Wimperbildungen dieser Formen mit einander homologisieren kann.

Bei *Eup. harpa* ist indessen die Reduction der Wimperkleidung noch weiter fortgeschritten. Bei dem Neuanlagen der Cirren findet man zwar in den Reihen I—IV dieselbe Cirrenanzahl wie bei *Stylonychia* vorhanden, aber in V und VI ist dagegen ihre Anzahl weiter vermindert worden, indem jene Reihe drei, diese nur zwei Cirrenanlagen hat (Fig. 11). Auch hier sind es die vorderen Anlagen, also $\frac{4}{V}$ und $\frac{4, 3}{VI}$, welche verschwunden sind.

Aus ihrer ursprünglichen Stellung werden die Cirren bald verschoben, aber infolge der hier weiter fortgeschrittenen Reduction nehmen die homologen Cirren bei dem ausgebildeten *Euplotes*-Individuum in einigen Fällen andere Plätze als bei den vorher erwähnten Gattungen ein (Fig. 12). Die Wimperanlagen $\frac{1}{I}$, $\frac{3}{II}$ und $\frac{3}{III}$ entwickeln sich hier wie bei *Gastrostyla* und *Stylonychia* zu den drei grossen vorderen Stirncirren (*A*, *B*, *C* nach Bütschli) und nehmen dieselbe Plätze ein. Die Anlage $\frac{2}{II}$ nimmt ebenfalls bei der betreffenden Gattung ihre gewöhnliche Lage ein, gleich rechts von der inneren Peristomkante. Die Wimpern $\frac{2}{III}$ und $\frac{2, 3}{IV}$ rücken dagegen bei *Euplotes* nach vorne und bleiben die ersterwähnte unmittelbar hinter der Cirre $\frac{3}{III}$, die zwei letzteren nahe am aboralen Ende der Peristomrinne, $\frac{3}{IV}$ am vordersten und $\frac{2}{IV}$ schief hinter dieser (Fig. 12). Diese beträchtliche Vorwärtsverschiebung der Cirren in diejenigen Reihen, in welchen

keine Reduction eingetreten ist, dürfte wahrscheinlich als von der Zurückbildung der Wimpern abhängig anzusehen sein, welche in den äusseren Reihen stattgefunden ist, wodurch der vorderen Partie des Körpers einen Theil ihrer Cirren, welche bei der Bewegung des Thieres denjenigen des Hinterendes entsprechen sollen, entzogen werden würde. Diese Cirren $\frac{2}{III}$, $\frac{2}{IV}$ und $\frac{3}{IV}$ ersetzen jetzt bei dem entwickelten Thiere die verschwundenen Wimpern $\frac{4}{V}$ und $\frac{3, 4}{VI}$. Die Cirre $\frac{3}{V}$, welche bei der vorigen Gattung weit nach hinten, etwa nahe an der Mitte des Körpers, hinter das Peristom verschoben wurde, rückt bei *Euplotes* nur ein wenig nach hinten und aussen. Dasselbe gilt auch von der Cirre $\frac{2}{V}$, welche bei sowohl *Gastrostyla* als *Stylonychia* und einer Menge anderer Gattungen dicht von der Aftercirre $\frac{1}{V}$ sitzt. Hier bei *Euplotes* nimmt sie ihre definitive Stellung unmittelbar hinter der Wimper $\frac{3}{V}$ und ein wenig innerhalb derselben ein. Auch $\frac{2}{VI}$ wird nur wenig zurückgeschoben und bleibt, von der von derselben Reihe abstammenden Aftercirre $\frac{1}{VI}$ in beträchtlicher Entfernung sitzen, jedoch in dergleichen Beziehung zur Cirre $\frac{2}{V}$ wie bei den vorigen Gattungen. In voller Übereinstimmung mit den gewöhnlichen Verhältnissen entwickeln sich die Aftercirren aus den Anlagen $\frac{1}{II—VI}$.

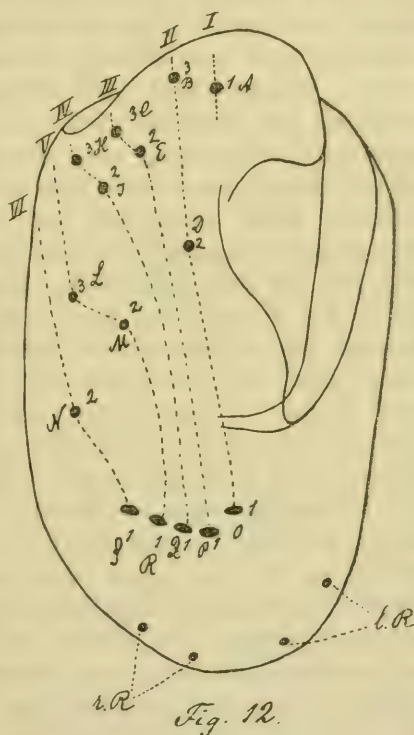


Fig. 12.

Ausser der bereits oben erwähnten Reduction der Bauchcirrenanlagen unterliegen bei *Euplotes* die Randcirren auch

einer ähnlichen, jedoch noch weitergehenden Reduction. Auf dem hinteren Theile des Körpers nahe am Rande jeder Seite sitzen zwei Cirren etwas entfernt von einander, die einzigen Repräsentanten der Randcirren (Fig. 12, *rR*, *lR*). Diejenigen der linken Seite werden ziemlich früh angelegt, gleich nachdem die Anlagen der Bauchcirren entstanden sind. Bei dem vorderen Sprösslinge unmittelbar hinter der Kante des alten Peristoms und bei dem hinteren auf der entsprechenden Stelle, hinter der neuen Peristomanlage bildet sich jetzt in der Pellicula eine spaltförmige Öffnung. Von dem Boden jeder Spalte wachsen bald zwei Wimperanlagen hervor, welche während der letzteren Periode des Theilungsprozesses aus einander rücken und nach hinten verschoben werden, die beiden linken Randcirren bildend. Etwas später werden auf dieselbe Weise diejenigen der rechten Seite nahe bei der Körperkante angelegt, bei dem vorderen Sprösslinge unmittelbar vor der Theilungsebene, bei dem hinteren am aboralen Ende des Körpers vor der vordersten der alten Randcirren. Sowohl die Anlage als die definitive Stellung dieser Cirren zeigt, dass die Reduction der Randcirrenreihen von vorne nach hinten fortgeschritten ist und dass die bei *Euplotes* beibehaltenen Cirren wahrscheinlich zu den hinteren Randwimpern bei z. B. *Gastrostyla* und *Styronychia* homolog sind. Die Thatsache, dass die beiden Cirren der linken Seite weit vorne angelegt werden, spricht gar nicht gegen eine solche Annahme, da nach dem, was ich bei denjenigen Formen, welche vollständige Randwimperreihen besitzen, beobachtet, die ganze Reihe der linken Seite ursprünglich sehr kurz und zusammengedrängt unmittelbar links vom Peristome angelegt wird. Auch die distalen Cirren dieser Reihe sitzen also ursprünglich ganz nahe an der Peristomkante und erhalten erst später, als die Reihe längs der Kante des Körpers nach hinten verschoben wird, ihre definitive Lage am aboralen Ende des Körpers.

Die beiden oben erwähnten *Euplotes*-Arten, *Eup. harpa* und *patella*, weichen abgesehen von anderen Verhältnissen von einander hauptsächlich dadurch ab, dass jene zehn Stirnbauchcirren, während diese lediglich neun besitzt. Ich gebe hier eine Figur (13) von *Eup. patella*, nach SCHUBERG reproduciert, in welcher ich ebenfalls unter Zugrundelegung meiner Beobachtungen über *Eup. harpa* eine Ableitung der Cirren

aus ihrer ursprünglichen Stellung zu geben versucht habe. Die Anordnung der jungen Wimpern beschriebt dieser Autor wie oben erwähnt in seiner kurzen Abhandlung über den Theilungsvorgang bei *Eup. patella.* Ich habe vorher angedeutet, dass die Cirren hier wie bei *Eup. harpa* in Reihen angelegt werden müssen, werde aber hier etwas näher auf diese Verhältnisse eingehen, da es für die Verfolgung der Homologien zwischen diesen beiden Arten nöthig ist die Ableitung der Cirren festzustellen. Wenn man nach der Fig. 3

Fig. 13. Fig. 14.

SCHUBERGS [1] urtheilen darf, wäre bei *Eup. patella* die Cirre $\frac{1}{I}$ verschwunden, und ferner würde sich keine Aftercirre aus der sechsten Reihe entwickeln, alles Abweichungen, welche nicht recht gut zwischen diesen beiden Arten vorhanden sein können. Obwohl ich leider nicht in der Lage gewesen bin *Eup. patella* zu untersuchen, glaube ich jedoch, gestützt auf meiner Untersuchungen über die Verhältnisse bei der nahestehenden Art *Eup. harpa,* an der Richtigkeit der Figur und Darstellung SCHUBERGS zweifeln zu dürfen. Die beistehende Figur 14 zeigt die Stellung, in welcher die jungen

[1] L. c. S. 6.

Wimpern meiner Meinung nach bei *Eup. patella* ursprünglich sitzen. Dies Theilungsstadium ist etwas älter als dasjenige, welches Fig. 11 von *Eup. harpa* darstellt, warum auch die Cirrenanlagen hier etwas aus einander gerückt sind. Wie schon oben angedeutet ist, hat SCHUBERG wahrscheinlich lediglich spätere Theilungsstadien untersucht, und davon rührt ohne Zweifel die Unrichtigkeiten seiner Darstellung der Verhältnisse bei dieser Art her. Dass die Cirre $\frac{1}{I}$ diesen Autor entgangen ist, ist immerhin leicht erklärlich, da sie unter der ersten Hauptrippe angelegt wird, und deswegen in ihrer ursprünglichen Lage schwer zu sehen ist. Ein Vergleich der beiden Figuren 13 und 14 zeigt, wie die Vertheilung der Cirren auf dem entwickelten Individuum stattfindet.

Die Darstellung der Homologien zwischen diesen beiden Arten ist unter Zugrundelegung der oben gegebenen Darstellung eine leichte Aufgabe und geht aus einem Vergleich der Figuren 12 und 13 ohne weiteres hervor. Die homologen Cirren haben bei den entwickelten Individuen die selbe Lage auf dem Körper, nur die Cirre $\frac{3}{V}$ bei *Eup. harpa* ist bei *Eup. patella* verschwunden. Dass thatsächlich diese Cirre und keine andere zurückgebildet ist, geht übrigens auch aus vergleichend anatomischen Gründen bei einem Vergleich des Wimperkleides der ausgebildeten Thiere hervor. Bei *Eup. patella* ist also eine Cirrenanlage mehr als bei *Eup. harpa* reduciert worden (Fig. 14) und zwar diejenige, welche in der fümften Reihe am vordersten sitzt. Diese Art nähert sich somit der volgenden Gattung *Diophrys*, abgesehen davon, dass sie auch bezüglich der Form ihrer hinteren rechten Randcirren dieser Gattung nahe kommt.

Unter den der Fam. *Euplotina* gehörenden Gattungen kann *Euplotes* als von einer in mehreren Hinsichten mehr primitiven Natur als die übrigen betrachtet werden. Das Peristom hat nähmlich noch etwa dieselbe Ausbildung wie bei *Pleurotricha*, wenn es auch in einzelnen Punkten davon etwas abweicht. Das Wimperkleid, welches schon, wie oben erwähnt ist, besonders bei *Eupl. patella*, reduziert worden ist, ist jedoch noch nicht so weit zurückgebildet, sondern verhältnismässig reich. Infolgedessen sind die einzelnen Cirren ebenfalls nicht so kräftig entwickelt. Bei den beiden anderen Gattungen *Diophrys* und *Uronychia* ist aber

die Entwicklung in den Bahnen weiter fortgeschritten, welche von *Gastrostyla* zu *Stylonychia* und weiter zu *Euplotes* hinüber führen, d. h. die Reduction des Wimperkleids nimmt zu und gleichzeitig werden die zurückgebliebenen Cirren immer relativ grösser. Bei den Gattung *Diophrys* und *Uronychia* ist übrigens das Peristom besonders stark entwickelt, was seinerseits weitere Verschiebungen in der Ordnung der vorderen Cirren verursacht. Die hinteren Wimpern, die Aftercirren, welche schon früh bei den hypotrichen Infusorien in Bezug auf die übrigen Cirren eine grössere Mächtigkeit erreicht haben, sind hier besonders stark entwickelt und dies gilt auch von einigen anderen Wimperbilden des hinteren Körperendes bei diesen beiden letzten Gattungen.

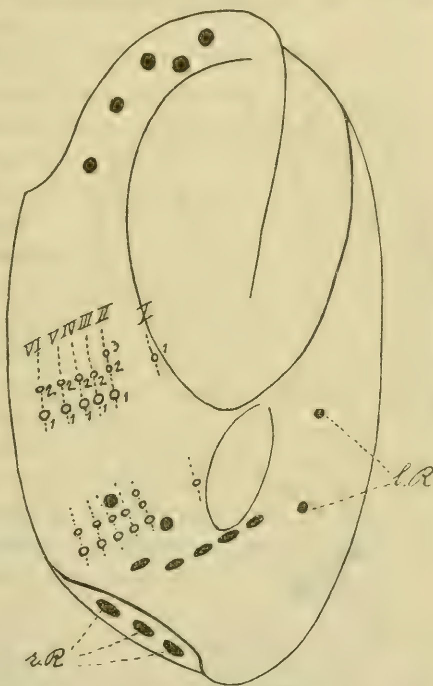


Fig. 15.

Bei *Diophrys appendiculatus* werden bei der Theilung die neuen Wimpern des vorderen Sprösslings etwa an der Mitte des ursprünglichen Individuums rechts vom Peristome angeleget, also noch weiter nach hinten auf dem Körper als bei *Euplotes*, ein Verhalten, welches ohne Zweifel als von der starken Entwicklung des Peristomfeldes, wodurch das Stirnfeld etwas reduciert worden ist, abhängig anzusehen ist (Fig. 15). Die Wimperanlagen des hinteren Sprösslings sitzen ein wenig vor den alten Aftercirren. Schon bei *Euplotes* waren die Cirren derselben Reihe wie erwähnt zu etwas verschiedenen Zeiten angelegt, und die Reihen waren nicht wie bei *Gastrostyla* und *Stylonychia* ganz neben einander gelegen. Ähnliche Abweichungen sind auch hier bei dieser Gattung, aber in noch grösserem Masstabe vorhanden. Die

Cirre der ersten Reihe sitzt hier weit von den übrigen entfernt und von diesen werden die Reihen II—V zuerst angelegt; etwas später. wenn schon die Aftercirrenanlagen dieser Reihen eine ziemlich erhebliche Grösse erreicht haben, kommen die Wimperanlagen der sechsten Reihe zum Vorschein. Auch die Anlagen in den einzelnen Reihen treten zu ziemlich verschiedenen Zeiten auf, die der Analcirren zuerst, dann die vorderen. Ich werde indessen in diesem kurzen Berichte über meine Untersuchungen nicht näher auf diese Verhältnisse eingehen, möchte aber bloss hervorheben, dass die Stellung der Wimperanlagen in dieser Fig. 15 etwas schematisiert ist, weil die verschiedenen Cirrenanlagen weder sämmtlich in demselben Entwicklungsstadium stehen noch die regelmässige Ordnung einnehmen, in welcher sie in der Figur dargestellt sind. Schon früh treten nähmlich Verschiebungen ein. Wie aus der Figur 15 einleuchtet, ist bei *Diophrys* die Reduction der Cirren noch weiter fortgeschritten, indem in Vergleich mit *Euplotes patella* die Cirren $\frac{3}{III}$ und $\frac{3}{IV}$ ebenfalls zurückgebildet sind. Die vier äusseren Reihen haben also hier lediglich je zwei Cirrenanlagen, die zweite allein besitzt drei und die erste wie gewöhnlich nur eine.

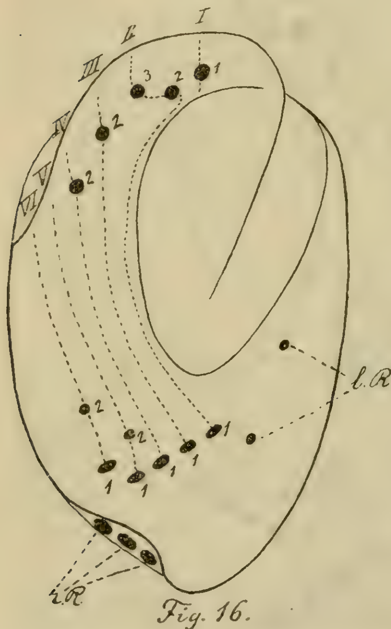


Fig. 16.

Wie bei den vorigen Gattungen werden auch hier die Anlagen $\frac{1}{I}$ und $\frac{3}{II}$ nach vorne verschoben und entwickeln sich zu den gewöhnlichen vorderen Stirncirren (Fig. 15 u. 16), welche selbstredend zu denselben bei *Gastrostyla*, *Stylonychia* und *Euplotes* homolog sind. Die Cirre $\frac{2}{II}$, welche gewöhnlich bei den hypotrichen Infusorien, wie oben gezeigt ist, ungefähr bei der Mitte des rechten Peristomrandes sitzt, rückt hier bei

Diophrys weit vorwärts und erhält ihren definitiven Platz ein wenig hinter der dritten Cirre der zweiten Reihe $\left(\frac{3}{II}\right)$ und innerhalb derselben. Wahrscheinlich hängt die Vorwärtsverschiebung dieser Cirre einerseits von der starken Entwicklung des Peristomfeldes, anderseits vom der weitgehenden Reduction der äusseren Wimperreihen ab. Schon bei *Euplotes* hatten die Cirren $\frac{2}{III}$ und $\frac{2}{IV}$ ihre Plätze weit vorne auf dem Stirnfelde des entwickelten Thieres erhalten. Bei dem Verschwinden der Cirren $\frac{3}{III}$ und $\frac{3}{IV}$, der vorderen Wimpern in denselben Reihen, rücken die hinteren bei *Diophrys* noch weiter vorwärts und nehmen die Plätze der zurückgebildeten ein. Die bei *Euplotes patella* bereits verschwundene Cirre $\frac{3}{V}$ ist auch hier resorbirt worden. Die Wimperanlagen $\frac{1}{II-VI}$ und $\frac{2}{V\,u.\,VI}$ verhalten sich hier ähnlich und nehmen etwa dieselbe gegenseitige Stellung ein, wie bei den erwähnten Gattungen, *Gastrostyla* und *Stylonychia*. Die Analcirren erreichen aber hier eine sehr mächtige Ausbildung. Von *Euplotes* unterscheidet sich aber *Diophrys* dadurch, dass die Cirren $\frac{2}{V}$ und $\frac{2}{VI}$ nahe vor ihren resp. Aftercirren gelegen sind. Jene sitzen indessen weiter nach hinten als diese, eine Stellung, welche übrigens von den gewöhnlichen Verhältnissen bei den hypotrichen Infusorien abweicht, die wir aber bei der nächstfolgenden Gattung mehr ausgeprägt finden werden.

Wie bei der vorigen Gattung sind auch bei *Diophrys* die Randcirrenreihen zum grössten Theile verschwunden, aber als ein Überbleibsel von ihnen finden sich an der hinteren Körperpartie fünf Cirren. Hinter dem Peristome an der linken Seite sitzen nähmlich von einander etwas entfernt zwei Cirren, welche auf dieselbe Weise wie die homologen Cirren bei *Euplotes* angelegt werden (Fig. 16 *l. R*). Sie werden jedoch nicht so weit nach hinten wie bei der erwähnten Gattung verschoben.

An der rechten Seite nahe am aboralen Ende des Körpers auf einem kleinen konkaven Felde sitzen drei ruderblattähnliche und nach links stark knieförmiggebogene Cirren (Fig. 16 *r. R.*). Sie sind auch zufolge ihrer Anlegung, wel-

che mit derselben der gleichbezeichneten Cirren bei *Euplotes* übereinstimmt, als Randcirren zu betrachten. Bei *Diophrys* sind indessen wie gesagt drei solche erhalten worden, während bei der vorigen Gattung nur zwei vorhanden waren. Diese Cirren sind auch hier viel stärker entwickelt vorden. MAUPAS[1] hat diese Cirren mit den drei Kaudalborsten der *Pleurotrichina* ganz fehlerhaft homologisiert.

Unter den zur Fam. *Euplotina* gehörenden drei Gattungen ist *Uronychia* die extreme, bei welcher man fast alle diejenigen Züge, welche die ganze Familie kennzeichnen, wiederfinden kann. In mehreren Hinsichten dürfte man übrigens sogar ansehen können, dass die Tendenz, welche die Entwicklung durch die ganze Ordnung *Hypotricha* zeigt, in dieser Gattung kulminiert: die kräftige Ausbildung einiger wenigen Cirren auf Kosten ihrer Anzahl.

Bezüglich der definitiven Cirrenanordnung und der übrigen Organisation bei *Uronychia transfuga* möchte ich auf meine Beschreibung dieser Art in der bald erscheinenden Abhandlung, »Studien über ciliaten Infusorien IV», verweisen. Hier will ich lediglich dasjenige hervorheben, was für das Verständnis der gegenwärtigen Fragen nöthig ist. Das Peristomfeld, welches schon bei *Diophrys* ziemlich breit war, hat hier eine sehr grosse Verbreitung erhalten, und infolge dessen ist das Stirnfeld noch mehr verdrängt worden und liegt als ein kleines rudimentäres Feld nahe am distalen Ende der adoralen Zone. Die hier sitzenden drei Stirncirren sind verhältnismässig wenig entwickelt, während die in den tief konkaven Partieen des hinteren Körpertheils befindlichen Wimpern sehr mächtig sind.

Bei der Theilung werden die neuen Cirren der beiden Sprösslinge auf einem gemeinsamen dreieckigen Felde angelegt, welches mit seiner Basis an den alten Aftercirren liegt und dessen Spitze ein wenig vor der Mitte des Körpers endet. Dieses Feld ist gegenüber der Pellicula des übrigen Körpers scharf begrenzt und entsteht wahrscheinlich dadurch, dass die alte Pellicula auf diesem Bezirke resorbiert wird. Wie bei den vorigen zu der Fam. *Euplotina* gehörenden Gattungen treten erst die Anlagen der Aftercirren hervor, und sie sind ursprünglich sehr breite Membra-

---

[1] Arch. d. Zool. expériment., 2 S. I, 1883, p. 541.

nellen, welche in zwei querverlaufende Reihen, diejenigen des vorderen Sprösslings ungefähr in gleichen Höhe mit der Spitze des Peristoms, diejenigen des hinteren unmittelbar vor den Aftercirren, angeordnet sind (Fig. 17). Später werden die anderen vorderen Cirren angelegt, und so weit ich bis jetzt habe finden können, sind die Wimperanlagen ungefähr auf dieselbe Weise wie bei *Diophrys* geordnet, nur mit dem Unterschiede, dass noch eine Cirre, ohne Zweifel die dritte in der zweiten Reihe $\left(\frac{3}{II}\right)$, hier verschwunden ist. Die Stellung der neugebildeten Wimpern bei einem etwas späteren Theilungsstadium ist so wie die etwas schematische Fig. 17 zeigt. In den sämmtlichen Reihen finden sich jetzt nur zwei Wimperanlagen, die erste doch ausgenommen, welche wie gewöhnlich nur eine Anlage hat. Bei *Uronychia* sind also die ursprünglich vorderen Stirncirren, welche bei den vorigen Hypotrichen vorhanden waren, alle verschwunden, nur die Cirre $\frac{1}{I}$ ist noch zurückgeblieben. Die beiden anderen auf dem Stirnfelde sitzenden Wimpern sind aus den Anlagen $\frac{2}{II}$ und $\frac{2}{III}$ gebildet

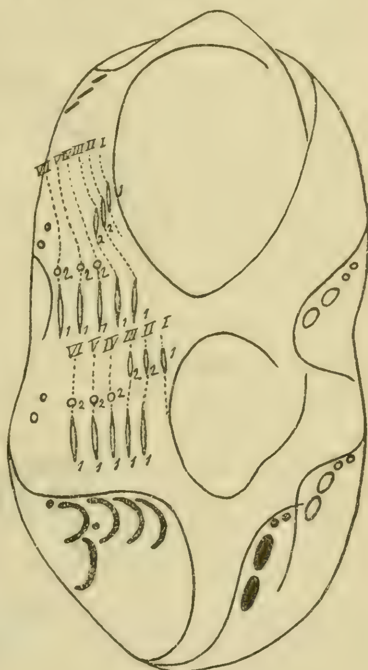


Fig. 17.

worden, welche zusammen mit $\frac{1}{I}$ nach vorne geschoben sind (Fig. 18). Schon bei *Diophrys* waren ja die Cirren $\frac{2}{II}$ und $\frac{2}{III}$ nach vorne gerückt, jene unmittelbar hinter der Cirre $\frac{3}{II}$. Beim Resorbieren der letzteren bei *Uronychia* nimmt die zweite Cirre derselben Reihe den Platz in gleicher Höhe mit den übrigen Stirncirren ein.

Auch ganz entwickelt erhalten die Stirncirren bei *Uronychia* ihre ursprüngliche membranellaähnliche Form und sind

infolge dessen, und da sie ferner sehr nahe an einander und bei der adoralen Zone sitzen, bei den ausgebildeten Individuum von den zonalen Membranellen besonders schwer zu unterscheiden. Was die Anlage $\frac{2}{IV}$ betrifft ist es mir noch nicht gelungen ihre weitere Entwicklung zu verfolgen. Ich habe nähmlich bei dem entwickelten Thiere weder ihre entsprechende Cirre finden noch ihre Verschiebung während der Theilung wahrnehmen können. Entweder wird sie wieder zurückgebildet und verschwindet, was jedoch kaum anzu-

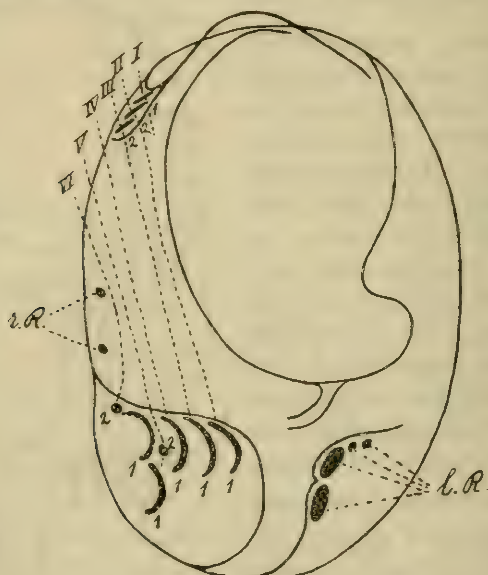


Fig. 18.

nehmen ist, oder, was mir in der That wahrscheinlicher scheint, rückt sie zusammen mit der Aftercirrenanlage nach hinten und kommt in der grossen Vertiefung auf dem hinteren Theile des Körpers zu sitzen, wo sie meiner Aufmerksamkeit entgangen ist. Die Wimperanlagen $\frac{1}{II-VI}$ bilden wie gewöhnlich die Aftercirren, sind aber wie schon erwähnt sehr breit und membranös. Diese Form behalten sie auch als ganz entwickelten Wimpern, nachdem sie rückwärts geschoben sind und ihren definitiven Platz eingenommen haben. Sie machen nicht wie bei den vorigen hypotrichen Infusorien

eine halbe Drehung um ihre Längenachse, sondern behalten ihre ursprüngliche Stellung, biegen aber ihre Kanten halbkreisförmig nach innen und rechts (Fig. 18). Dies Verhältnis dürfte ohne Zweifel theils von der starken Entwicklung der Cirren selbst und theils von dem wenigen Raume herrühren, welcher ihnen auf diesem konkaven Felde, wo sie sitzen, zur Verfügung steht. So breit, wie sie bei dieser Art sind, wäre es ihnen einfach unmöglich quer zu sitzen. Aus demselben Grunde dürfte wohl wahrscheinlich auch die Cirre $\frac{1}{V}$ aus der übrigen Aftercirrenreihe rücken und hinter den anderen und von ihnen versteckt ihren Platz einnehmen. Eine ähnliche Tendenz bei dieser Cirre spürt man aber schon bei *Gastrostyla* und *Stylonychia*. Die Cirren $\frac{2}{V}$ und $\frac{2}{VI}$ folgen bei *Uronychia* wie bei den meisten vorigen hypotrichen Infusorien ihren resp. Analcirren. Hier bleiben sie jedoch noch näher denselben sitzen, und $\frac{2}{V}$ rückt sogar weiter nach hinten zwischen die beiden Aftercirren $\frac{1}{IV}$ und $\frac{1}{VI}$ (Fig. 18).

Auf der linken Seite ungefähr in der gleichen Höhe mit den Aftercirren sitzen auch auf einem konkaven Bezirke vier Cirren, von denen die beiden hinteren sehr kräftig sind (Fig. 18 *l. R.*). Sie werden auf dieselbe Weise wie die gleichbezeichneten Cirren bei *Diophrys* angelegt und sind daher auch als Randcirren anzusehen. Von denjenigen bei *Uronychia* dürften wohl wahrscheinlich die beiden hinteren homolog zu jenen bei *Diophrys* und *Euplotes* sein.

An der rechten Seite ventral nahe an der Kante des Körpers finden sich zwei schwachere Cirren und dorsal auf dem Hinterende in einer starken Vertiefung drei sehr kräftige und links knieförmig gebogenen Wimpern. Diese zeigen sich bei ihrer Neubildung alle als Randcirren. Die dorsalen werden nähmlich auch an der Körperkante angelegt, wenn sie auch dort schon etwas nach oben am Rücken sitzen. Während ihrer weiteren Entwicklung werden sie indessen immer mehr dorsalwärts verschoben, augenscheinlich deshalb, weil sie auf der wentralen Seite oder an der Kante des Körpers nicht Platz genug finden können um ihre definitive Grösse zu erreichen. Diese drei mächtigen Cirren sind selbverständlich zu den ebenfalls drei knieförmig gebogenen Randwimpern bei *Diophrys* ganz homolog.

In diesem kurzgefassten Berichte über meine Untersuchungen über diese für eine richtige Beurtheilung der verschiedenen hypotrichen Infusorien und ihrer ganzen Phylogenie so wichtigen Thatsachen werde ich nicht auf die allgemeinen Fragen eingehen, obgleich sie sonst sehr nahe liegen. Ich will nur unter Zugrundelegung der hier bereits gegebenen Darstellung der ontogenetischen Entwicklung des Wimperkleids bei den oben erwähnten fünf Gattungen einige, wie es scheint, gemeingültige Regeln für die Reduction der Cirren bei den verschiedenen hypotrichen Infusoriengattungen hervorheben. Wie schon angedeutet worden ist, schreitet die Reduction innerhalb der ursprünglichen Wimperreihen von vorn nach hinten fort und in demselben Masse wie die vorderen Cirren zurückgebildet werden, rücken die hinter diesen sitzenden Wimpern gewöhnlich vorwärts und nehmen bei den entwickelten Thieren ihre Plätze nahezu ein. Ferner scheint die Reduction von der rechten Seite nach der linken fortzuschreiten, so dass zunächst in den der rechten Körperkante am nächsten liegenden Reihen eine Cirre verschwindet und dann in den darauf folgenden inneren Cirren succesiv zurückgebildet werden. Wenn die Cirren $\frac{6}{\mathrm{VI, V}}$, $\frac{5}{\mathrm{IV}}$ und $\frac{4}{\mathrm{III}}$ bei *Gastrostyla setifera* resorbiert werden, erhält man die Wimperanzahl der *Gast. Sterkii*, verschwinden bei dieser Art die $\frac{5}{\mathrm{VI, V}}$ und $\frac{4}{\mathrm{IV}}$ entsteht die Cirrenstellung der *Stylonychia*. Werden bei dieser Gattung noch die Wimpern $\frac{3.\ 4}{\mathrm{VI}}$ und $\frac{4}{\mathrm{V}}$ zurückgebildet, erhält man *Euplotes harpa* und, wenn ferner eine Cirre, $\frac{3}{\mathrm{V}}$, bei dieser Art resorbiert wird, entsteht *Eupl. patella*. Wird die Cirrenanzahl durch die Reduction der Wimpern $\frac{3}{\mathrm{IV}}$ und $\frac{3}{\mathrm{III}}$ noch weiter vermindert, so erhält man das Wimperkleid der *Diophrys*, und aus diesem kann man schliesslich dasjenige der Gattung *Uronychia* durch die Reduction der ersten Cirre in der zweiten Reihe ableiten, welche somit unter den Reihen, welche mehrere Cirrenanlagen besitzen, von der Reduction sich am längsten unberührt erhält.

Aus dem hier oben gesagten geht also hervor, dass die erwähnten Formen eine fast fortlaufende Serie bilden, innerhalb welcher die Reduction des Wimperkleides auf die be-

reits angegebene Weise fortschreitet und auf Grund der Erfahrung, die ich über den Theilungsvorgang bei einigen anderen Gattungen habe, darf ich auch die Vermuthung aussprechen, dass dieselbe Gesetzmässigkeit sich durch die ganze Ordnung Hypotricha geltend macht und dass man bei näheren Untersuchungen finden wird, dass die verschiedenen Gattungen und Arten eine ununterbrochene Serie bilden, in welcher die Reduction der Körperbewimperung nur Schritt für Schritt fortschreitet.



BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 3.

BEITRÄGE ZUR FAUNA DER BÄREN-INSEL

1

DIE VÖGEL

VON

G. SWENANDER.

MIT 3 TAFELN.

MITGETEILT AM 11 APRIL 1900

GEPRÜFT VON F. A. SMITT UND HJ. THÉEL.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

VORWORT.

Die vorliegende Arbeit eröffnet eine Reihe von Abhandlungen, welche die Biologie der im nördlichen Eismeere gelegenen Bären-Insel behandeln sollen, auf das Material gestützt. welches von mir während der schwedischen Expedition nach der genannten Insel im Jahre 1899 unter Leitung von J. G. Andersson zusammengebracht wurde.

Von Prof. H. Henking, einem der Teilnehmer an der gleichzeitig dort weilenden Expedition des deutschen Seefischerei-Vereins sind uns auch gütigst einige kleinere zoologische Sammlungen zur Verfügung gestellt worden. Hierfür sagen wir dem genannten Forscher unseren herzlichen Dank.

Bei der Bearbeitung der Süsswasser-Entomostraceen durch Prof. W. Lilljeborg wurden auch die Sammlungen der Sofia-Expedition 1868 und der Antarctic-Expedition 1898 benutzt. Ausser durch Überlieferung des letzterwähnten Materials hat Prof. A. G. Nathorst auch auf andere Weise unsere Arbeiten gütigst erleichtert.

Die Abhandlungen sind aus redaktionellen Rücksichten in zwei Serien verteilt worden.

Von der ersten, »Beiträge zur Fauna der Bären-Insel», liegen bereits druckfertig vor:

1. *Vögel*, Cand. Phil. G. Swenander.
2. *Der Saibling der Bären-Insel*, Dr. Einar Lönnberg.
3. *Süsswasser-Entomostracéen*, Prof. W. Lilljeborg.
4. *Collembolen*, Cand. Phil. Einar Wahlgren.
5. *Acariden*, Cand. Phil. Ivar Trägårdh.

   Unter Arbeit ist:

6. *Insekten* (mit Ausnahme der Collembolen), Prof. Chr. Aurivillius.

Von der zweiten Serie, »Beiträge zur Flora der Bären-Insel», sind im Druck:

1. *Diatoméen*, Dr. A. Cleve.

2. *Vegetabilisches Süsswasserplankton*, Prof. G. Lagerheim.

Unter Arbeit sind:

Phanerogamen, Cand. Phil. G. Swenander.

Flechten, Prof. Th. M. Fries.

Desmidiéen und Cyanophycéen, Prof. G. Lagerheim.

Die Schneeflora, Prof. G. Lagerheim.

Diese Abhandlungen werden hoffentlich vor dem Ende dieses Jahres fertig vorliegen.

Als Schluss der beiden Serien beabsichtigen wir eine Übersicht der gesammten Fauna und Flora der Bären-Insel, mit Zugrundelegung der dann vorliegenden Specialabhandlungen, zu geben, in der auch die bio-geographische Stellung der Insel von verschiedenen Gesichtspunkten aus besprochen werden soll.

Ältere Litteratur über die Vogelfauna der Bären-Insel.

In den Berichten der Expeditionen, welche früher die Bären-Insel besuchten, findet man nur spärliche Angaben über die Vogelfauna der Insel. KEILHAU[1] erwähnt nur einige wenige Vogelarten auf der Bären-Insel. A. J. MALMGREN[2] fand während seines Besuches auf der Insel im Jahre 1864 12 Arten nämlich: *Tringa striata*, *Rissa tridactyla*, *Larus glaucus*, *Lestris crepidatus*, *Fulmarus glacialis*, *Uria brünnichi*, *U. troile*, *U. grylle var. mandti*, *Mergulus alle*, *Mormon arcticus*, *Somateria spectabilis* und *Lestris pomarina*, von denen die zwei letzteren jedoch nur in der Nähe der Insel beobachtet wurden. Während der schwedischen Expedition nach Spitzbergen im Jahre 1868 wurden nach Angabe A. E. HOLMGRENS in seiner Abhandlung, Bidrag till kännedomen om Beeren Eilands och Spetsbergens insektfauna,[3] 14 Vogelarten auf der Bären-Insel beobachtet. Für die Insel neu waren von diesen: *Somateria mollissima*, *Loxia curvirostra*, *Emberiza nivalis*, *Colymbus septentrionalis* und *Anser sp.*; dagegen sind *Uria troile*, *Mormon arcticus* und *Lestris pomarina* in HOLMGRENS Liste nicht erwähnt. Die Kreuzschnäbel, von denen Dr. MALMGREN[4] während der genannten Expedition eine kleinere Gesellschaft auf der Insel traf, waren natürlich, wie HOLMGREN auch bemerkt, nur solche, welche sich verirrt hatten, und können somit nicht zur Fauna der Insel gerechnet werden. Über *Plectrophanes nivalis* und *Colymbus septentrionalis* wird nur

---

[1] B. M. KEILHAU, Reise i Öst- og Vest-Finmarken samt til Beeren Eiland og Spitzbergen i Aarene 1827 og 1828, Christiania 1831, S. 120.

[2] MALMGREN, Nya anteckningar till Spetsbergens fogelfauna, Öfvers. af Kongl. Vet.-Akad. Förh. 1864, S. 377—412.

[3] Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl. B. 8. N. 5.

[4] Vergl. IBIS 1869, S. 230 und HOLMGREN a. a. O., S. 5.

bemerkt, dass sie wahrscheinlich zur Fauna der Insel gehören, weil sie von Dr. MALMGREN »observiert oder gehört wurden», eine Annahme, die auch später bestätigt worden ist. Zu welcher Art die von der Expedition wahrgenommenen Gänse gehörten, konnte nicht festgestellt werden. Später ist, soweit ich kenne, zuerst von G. KOLTHOFF während der schwedischen Polarexpedition im Jahre 1898 und von den Zoologen, die an der deutschen Expedition desselben Jahres in das nördliche Eismeer teilnahmen, Dr. F. RÖMER in Breslau und Dr. F. SCHAUDINN in Berlin, die Vogelfauna der Bären-Insel näher studiert worden. Leider sind die Beobachtungen von KOLTHOFF noch nicht publiziert. A. G. NATHORST erwähnt in seinem Bericht über die Expedition[1] nur, dass Alca torda zum ersten Mal auf der Insel getroffen wurde. Bemerkenswert, wenn auch wahrscheinlich von einer Verwechselung herrührend, ist, das schon KEILHAU diesen Vogel von der Insel erwähnt. Er sagt nämlich:[2] »Teisten (*Uria grylle*) og Alken (*Alca torda*) byggede dybere in i Hulerne» und er fügt hinzu: »Alke-Fangsten, der er en Hovedsyssel for dem som overvintre paa Beeren-Eiland skeer etc.» Letztere Angabe legt ja — wenigstens wenn man nach den heutigen Verhältnissen urteilen darf — die Vermutung sehr nahe, dass es sich um eine Form der Lummen (*Uria troile* oder *U. brünnichi*) handelt.[3] Das einzige, was dieser Vermutung einigermassen widerspricht, ist die erste Angabe, denn diese Formen brüten auf der Bären-Insel wenigstens in der Regel nicht in tieferen Höhlungen, sondern legen ihr einziges Ei ganz offen auf die kleinen Vorsprünge der steilen Küsten. Aus der Bären-Insel kenne ich die Brutplätze von *Alca torda* nicht, denn ich habe nur einmal zwei fliegende Exemplare wahrgenommen. Die Herren RÖMER und SCHAUDINN sagen, dass sie »mit den Lummen und

---

[1] A. G. NATHORST, Om 1898 års svenska polarexpedition. YMER, Tidskrift utgifven af Sv. sällskapet för Antropologi och Geografi 1898, 4. Häftet, s. 238.

[2] a. a. O., S. 120.

[3] Eine solche Verwechselung findet sich auch in dem Atlas, der nach der französischen Polarexpedition 1838—1840 herausgegeben wurde, indem dort zwei Abbildungen von *Uria brünnichi* unter dem Namen *Alca torda* vorhanden sind. Leider fehlt jeder Text zu den Tafeln. Den Reisebericht findet man in: Voyages de la Commission Scientifique du Nord en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Feröe pendant les années 1838, 1839 et 1840 sur la Corvette la Recherche. Publiée par ordre du Roi sous la direction de M. PAUL GAIMARD. Paris.

Teisten zusammen in den Felsenspalten des Vogelberges brüten»,[1] und bekannt ist ja von anderen Plätzen, dass *Alca torda* mit Vorliebe ihre Wohnung in den Felsenspalten hat. Ob KEILHAU in diesem Falle eine Verwechselung gemacht hat oder nicht, kann somit mit vollkommener Sicherheit nicht entschieden werden. Der Tordalk war nicht die einzige für die Fauna der Insel neue Form, welche während der erwähnten schwedischen Polarexpedition entdeckt wurde. In einem Vortrag, der in der Zoologischen Section der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Upsala im Herbst 1898 abgehalten wurde, erwähnte KOLTHOFF, dass er auf der Bären-Insel auch *Strepsilas interpres*, *Harelda glacialis* und *Sterna arctica*, welche vorher aus diesem Gebiete nicht bekannt waren, getroffen habe.[2] Das Vorkommnis der vorher aus der Insel bekannten Arten mit Ausnahme der *Loxia curviostra* und *Lestris pomarina* konnte er auch bestätigen.

Zu dieser so bedeutend vervollständigten Liste über die Vögel der Bären-Insel sind nicht viele hinzuzufügen. Ausser den meisten der vorher erwähnten Formen wurde während der deutschen Eismeerexpedition 1898[3] ein totes Exemplar von *Numenius phaeopus* gefunden und ein Exemplar von *Lestris pomarina* gesehen. Der erstgenannte war natürlich ein verflogenes Exemplar, das Vorkommnis von *Lestris pomarina* den, wie erwähnt, schon MALMGREN 1864 in der Nähe der Insel beobachtet hatte, kann ich selbst bestätigen. Dagegen wurden von den vorher von der Insel bekannten Formen *Harelda glacialis*, *Uria troile* und *Sterna arctica* von der Expedition nicht angetroffen.

Während des Aufenthaltes unserer Expedition auf der Bären-Insel im Jahre 1899 konnte ich das Vorkommnis aller bisher als zu der Fauna der Insel gehörig angegebenen Vögel konstatieren, und ausserdem wurde der grosse nördliche

---

[1] Fauna Arctica. Herausgegeben von FRITZ RÖMER und FRITZ SCHAUDINN. Jena 1900, S. 78.

[2] KOLTHOFF erwähnte auch in seinem Vortrag, dass er eine *Anas*-Art (wahrscheinlich *A. acuta*) auf der Insel gesehen habe, aber diese Bestimmung ist nicht ganz sicher. Da ich keine *Anas*-Art habe treffen können und die Erscheinung derselben somit als zufällig bezeichnet werden muss, berücksichtige ich sie hier nicht.

[3] Die ornithologischen Ergebnisse dieser Reise sind im Journal für Ornithologie Juli, Heft, 1899 S. 375—386 von SCHALOW und in Fauna Arctica von FR. RÖMER und FR. SCHAUDINN publiziert worden.

Papageientaucher (*Mormon arcticus* (L.) *var. glacialis* (Leach) auf der Insel getroffen.

In dem Folgenden will ich ein vollständiges Verzeichnis aller bisher auf der Bären-Insel gefundenen Vögel liefern und zugleich diejenigen biologischen Beobachtungen mitteilen, welche ich während eines zweimonatigen Aufenthalts auf der Insel machen konnte.

Die Wohnplätze der Vögel.

Es wird nun wohl zweckmässig sein, vorerst ein wenig die Lokale zu besprechen, wo die Vögel auf der Bären-Insel



Karte von der Bären-Insel

nach Vermessungen von O. KJELLSTRÖM und A. HAMBERG während der schwedischen Polarexpedition 1898 und von C. A. FORSBERG 1899.

auftreten. Die Bären-Insel ist bekanntlich eine Felseninsel mit fast senkrecht ins Meer abfallenden Küsten. In dem

südlichen gebirgigen Teile ragen diese Wände oft bis zu 400 m. empor, während die Höhe des Steilufers, welcher das den nördlichen grösseren Teil der Insel behauptende Plateau begrenzt, durchschnittlich nur 35 m. beträgt. Fast überall auf diesen Abhängen findet man Brutplätze verschiedener Vögel, und zwar so massenhaft, dass man in der That sagen möchte, die ganze Bäreninsel bilde einen grossen Vogelberg. Besonders dichtbewohnt sind die hohen und steilen Partien des südlichen Teiles der Insel.

Die Vögel, welche den Bestandteil dieser Vogelberge ausmachen, sind: *Rissa tridactyla*, *Fulmarus glacialis*, *Uria brünnichi* und *troile*, *Mergulus alle* und — in geringerem Grade — *Uria grylle var. mandti*, *Mormon arcticus* und *Larus glaucus*. Alle übrigen Arten hecken zu Pärchen an verschiedenen Örtlichkeiten im Innern der Insel. MALMGREN[1] konnte in Spitzbergen 3 verschiedene Arten von Vogelbergen unterscheiden, je nach den Vögeln, welche vorherrschten. Es waren dies folgende: 1) Vogelberge, in denen *Fulmarus glacialis* dominiert; 2) solche, die fast ausschliesslich von Möwenarten bewohnt sind und 3) die eigentlichen Alkenberge, wo *Uria brünnichi* überwiegt. Einen solchen Unterschied kann man in Bezug auf die Bären-Insel eigentlich nicht machen, vielleicht hauptsächlich deswegen, weil hier der ganze Küstenabhang den Vogelberg ausmacht und dieser nicht in scharf abgegrenzte Abschnitte zerfällt. Freilich liessen sich wohl die Felsenwände des südlichen Teiles als Alkenberge bezeichnen, da die Alken dort entschieden die Oberhand haben, aber an denselben Orten treten auch sämtliche übrige auf der Insel vorkommenden Vögel kolonienweise brütend auf. In anderen Teilen der Insel herrschen vielleicht *Fulmarus glacialis* und *Rissa tridactyla* vor, aber in ihrer Mitte finden sich öfters mächtige Lummenkolonien, und zwischen Fulmarus- und Möwenbergen kann man gar keinen Unterschied machen. Ebenso wenig kann man hier im allgemeinen von verschiedenen Regionen desselben Vogelberges, jede mit einer sie kennzeichnenden Vogelart, reden, wie es MALMGREN in Spitzbergen thun konnte. Zwar tritt eine Vogelart in den Vogelbergen nie in vereinzelten Paaren, von andern Arten umgeben, auf, sondern bildet stets grössere oder kleinere Kolonien; aber

[1] A. J. MALMGREN, Anteckningar till Spetsb. fogelfauna. Öfvers. af Kongl. Vet.-Ak. Förh. 1863, S. 98.

eine bestimmte Vogelart kommt keineswegs überall auf gleicher Höhe oder in geordneter Reihenfolge den andern Arten des Vogelberges gegenüber vor. Oft findet man sogar auf einer Felsenwand Kolonien desselben Vogels auf verschiedenen Höhen von anderen Arten getrennt. Der einzige Platz auf der Bären-Insel, wo ich die verschiedenen Arten in einigermassen scharf getrennten Regionen vorfand, war das Kap Malmgren, wo die Vögel von unten ab folgendermassen geordnet waren: Lummen — wahrscheinlich vorwiegend *Uria troile* —, *Rissa tridactyla*, *Fulmarus glacialis*, *Mergulus alle*, der in den allerobersten Randspalten brütet, und schliesslich auf dem Plateau selbst hie und da ein *L. glaucus*, der jedoch eigentlich nicht als zum Vogelberge gehörig zu betrachten ist. Indes hindert diese Reihenfolge nicht, dass in geringer Entfernung *Rissa tridactyla* sogar am Fusse des Abhanges auftritt, während die Lummen bis zum oberen Rand hinaufgehen. Was die beiden Alkenarten *Uria troile* und *brünnichi* betrifft, glaube ich mit Bestimmtheit behaupten zu können, dass an den Orten, wo sie gemeinschaftlich auftreten, jene niedriger brütet als diese. Während der ersten Zeit meines Aufenthaltes auf der Bären-Insel hatte ich die südlichen hohen Felsenwände nur von oben her beobachtet und war infolge dessen zur Auffassung gelangt, dass *Uria troile* recht selten sein müsse; ich konnte nämlich nur hie und da einige Pärchen entdecken. Als ich aber eines Tages die Gelegenheit hatte im Boot dieselben Felsenwände entlang zu rudern — in erster Reihe um unsere Küche mit einem Vorrat frischen Geflügels zu versehen — holte ich mit meinen Schüssen etwa 50 Alken von den Abhängen herunter. Unter diesen befanden sich nur 2 *Uria brünnichi*; die übrigen waren teils *Uria troile*, teils *U. troile var. rhingvia*. Ich untersuchte dann die Abhänge, an denen wir vorbeiruderten, etwas eingehender und ermittelte, dass in den niederen Regionen *Uria troile* überall vorherrschte.

Betreffs des *Mergulus alle* bemerkt Malmgren,[1] dass er in den Lummenbergen stets die niedrigste Zone behauptet, indem er in den Steinhaufen am Fusse des Berges brütet. Auf der Bären-Insel bewohnt er stets die Felsenrisse, öfters gar diejenigen des oberen Plateaurandes. Dieses beruht na-

[1] a. a. O. 1863, S. 98.

türlich darauf, dass die niederen Regionen hier keine geeigneten Brutplätze darbieten, da hier am Fusse des Berges im Allgemeinen keine Steinhaufen entstehen; alle herabfallenden Zerbröckelungen werden nämlich binnen kurzem vom Meere weggespült.[1] Ungefähr dieselben Anforderungen wie *Mergalus alle* stellen *Uria grylle var. mandti* und *Mormon arcticus* an ihre Brutplätze. Wo sie irgend eine passende Spalte finden, setzen sie sich fest; hierin liegt natürlich der Grund, dass wir sie so selten grössere Kolonien bilden sehen.

Von denjenigen Vögeln, welche im Innern der Insel brüten, wählen etliche die Ufer der im Tieflande sehr zahlreichen kleinen Süsswasseransammlungen oder auch die in diesen befindlichen Inselchen als Brutplätze; andere ziehen trocknere Lokale vor. Zu den ersteren gehört z. B. *Colymbus septentrionalis*, zu den letzteren *Tringa striata*, *Sterna macrura* u. A. Einige Arten, z. B. *Harelda glacialis* und *Somateria mollissima*, kommen fast ausschliesslich an den Süsswasserseen des Tieflandes vor, besuchen aber nicht die Seen des südlichen Hochlandes; andere, wie die rothalsigen Seetaucher, finden sich überall auf der Insel u. s. w., worüber unten im Detail berichtet werden wird.

---

[1] An der süd-östlichen Seite des Mount Misery ziemlich nahe am Fusse des Berges kommen jedoch grosse Steinhaufen vor, welche reichlich von *Mergalus alle* bewohnt sind. Dieses Verhältnis zeigt somit, dass es nicht die höhere oder niedrigere Belegenheit eines Ortes ist, sondern der grössere Schutz, welchen er seinen Bewohnern beiten kann, was ihn in erster Linie als geeigneten Brutplatz für *Mergalus alle* bezeichnet.

I. Die Vögel, welche auf der Bären-Insel brütend getroffen sind.

1. Plectrophanes nivalis (L.).

Die Schneeammer kommt auf der Bären-Insel ziemlich häufig vor. Ich fand sie immer paarenweise sowohl in dem südlichen Teil als auf dem nördlichen Flachlande der Insel. Bei unserer Ankunft war das Brutgeschäft bereits begonnen. Nur Männchen waren sichtbar, eifrig mit dem Suchen der Nahrung beschäftigt, sich dann und wann unterbrechend, um ihr einfaches, aber so wohllautendes Lied erschallen zu lassen, das wenigstens in diesen Gegenden, wo es sonst keinen Singvogel giebt, den Zuhörer in ganz besonderem Grade fesselt. Bisweilen gewahrte ich sie auch, wie COLLET[1] sie beschrieben: sie stieg singend einige Meter in die Höhe, um sich sofort wieder zum Erdboden zu senken. Ihre Nester fand ich an folgenden Lokalen: bei Kap Ruth am $^{6}/_{7}$, unfern des Nordhafens $^{8}/_{7}$, in Ymers Thal am Fusse von Alfreds Berg $^{20}/_{7}$ und am nordwestlichen Abhang des Mount Misery $^{5}/_{8}$. Sämtliche waren in Steinanhäufungen gebaut und leider so gut unter grossen Blöcken versteckt, dass ich nur an eins herankommen konnte, nämlich jenes bei Kap Ruth. Es enthielt 4 ziemlich wenig bebrütete Eier. Das Nest hatte dicke Wände, war von Moos und trockenen Halmen — hauptsächlich von *Festuca rubra* — ziemlich fest zusammengefügt und inwendig mit wenigen Möwendaunen ausgekleidet. Bei dem Nordhafen konnte ich nur das Männchen wahrnehmen, das ich wiederholt durch ein Loch in einem gewaltigen Steinhaufen ein- und auskriechen sah. Offenbar brütete das Weib-

---

[1] Zitiert nach KOLTHOFF u. JÄGERSKIÖLD, Nordens fåglar, S. 65.

chen dort, es konnte aber trotz mehrfachem Bemühen nicht herausgescheucht werden. Die Neste vom $^{20}/_{7}$ und $^{5}/_{8}$ enthielten offenbar Junge, denn sowohl das Männchen als das Weibchen flogen unaufhörlich aus und ein und trugen im letzteren Falle stets Nahrung im Schnabel. Wie vorhin erwähnt worden, waren die Nester nicht erreichbar, weshalb ich nicht ermitteln konnte, auf welcher Stufe der Entwicklung die Jungen sich befanden. — Am $^{14}/_{8}$ beobachtete ich am Vogelberge einen kleinen Schwarm Schneeammern, unter denen offenbar etliche kaum flügge Junge waren. Einer der Vögel erweckte besonders meine Aufmerksamkeit, weil er kaum zu fliegen vermochte. Als ich ihn erlegt hatte, fand ich, dass es ein altes Weibchen in der Mauser war, welches alle Handschwingen ausser der zweiten jedes Flügels und alle Schwanzfedern verloren hatte. Die neuen Federn waren noch wenig entwickelt, daher das sehr schlechte Fliegen. Ob es die Regel ist oder nicht, dass die Mauser so heftig auftritt, kann ich nicht entscheiden, da ich später keine Gelegenheit hatte, die Sache näher zu untersuchen; es ist indes möglich, dass dem so sei, und dass darin eine Anpassung an das arktische Klima zu erblicken wäre, da eine möglichst kurze Mauser ja dem Vogel von grossem Gewicht sein dürfte, damit er um so eher die Wanderung nach dem Süden beginnen könne.

Die Schneeammer ernährt sich auf der Bären-Insel nach meinen Ermittelungen hauptsächlich von Insekten, besonders von Dipteren, die ja dort überaus zahlreich vorkommen. Sie frisst jedoch auch Samen. Als ich jenes Nest vom Kap Ruth wegnahm, erlegte ich auch die Vögel. Das Männchen hatte eben einen grossen Klumpen Dipteren im Schnabel, wahrscheinlich um sie dem Weibchen zuzutragen, und bei dem Sezieren fand ich im Magen des Männchens ausser Insekten einige Samen (von *Cochlearia* u. A.); der des Weibchens enthielt dagegen nur Insekten, weshalb dieses während der Brutzeit wohl ausschliesslich mit Insekten wird gefüttert werden. In der »Fauna Arctica» wird angegeben, dass die Nahrung der Schneeammer aus Samen und Knospen der in jenen Gegenden spärlich wachsenden Phanerogamen bestehe, und »auf den ganz unwirtlichen Inseln des Nordens und Ostens muss sie mit Moosen und Flechten vorlieb nehmen». In welchem Grade letzteres der Fall ist, habe ich nicht die Gele-

genheit gehabt zu entscheiden; dass aber die grosse Bedeutung der Insekten als Nahrung der Schneeeammer übersehen worden, ist jedoch deutlich.

2. Tringa striata L.

Hie und dort bei den kleineren Süsswasseransammlungen stösst man auf den Seestrandläufer. Ende Juni gewahrte man stets das Paar zusammen; Anfang Juli war das Brüten offenbar schon in vollem Zuge, denn jetzt treten sie mehr vereinzelt auf oder an Örtlichkeiten, wo die Nahrung reichlich ist, in kleineren Scharen, in denen jedoch bestimmte Paare nicht herauszuerkennen waren. Das einzige Nest, welches ich entdecken konnte, befand sich auf einem kleinen unmittelbar südwärts vom Mount Misery gelegenen Hügel. Es bestand aus nichts als einer unbedeutenden Vertiefung im Boden ohne jegliche Auskleidung[1] und enthielt, als ich es fand ($^{9}/_{7}$) 4 ganz neugelegte Eier. Es hält sehr schwer das Nest zu entdecken, da die Eier in genauer Übereinstimmung mit dem Erdboden gefärbt sind, und da der Vogel sich schon ehe man in die Nähe gelangt leise hinweg begiebt; nur wenn es glückt ihn zufällig zu überraschen, bedient er sich jener vielbesprochenen Fähigkeit sich zu verstellen, indem er mit kurzen Flügelschlägen bald auf diesem bald auf jenem Beine herumhüpft und versucht, den Störenfried vom Neste hinwegzulocken, wodurch er aber, falls es ein Mensch ist, ihm gerade die Nähe des Nestes verrät. Am 4 August gewahrte ich am nördlichen Abhange des M. Misery 4 noch nicht flügge Junge mit den beiden Eltern am Ufer eines kleinen Bächleins. Als ich den Versuch machte, eins der Jungen zu fangen, kamen die Alten sogleich zur Hülfe herbei, indem sie durch ihr Herumflattern und ängstliches Geschrei meine Aufmerksamkeit von dem Jungen ab und auf sich zulenken wollten; ja sie waren sogar so kühn, als ich nahe daran war, das Junge zu erfassen, mit ihren Flügeln meine Hand zu streifen. Als sich jedoch Alles vergeblich erwiesen und ich das Junge

---

[1] EDWARD EWANS und WILSON STURGE berichten jedoch in ihrer Abhandlung Notes on the Birds af Western Spitzbergen as observed in 1855 (Ibis 1859 S. 166—174), dass *Tringa striata* ihr Nest mit Grashalmen und Blättern der Betula nana auskleide. (S. 171.)

schliesslich eingefangen hatte, flogen sie sofort hinweg, um, nachdem ich mich entfernt hatte, die drei übrigen Jungen, welche unterdessen zwischen den Steinen versteckt gelegen, zu sammeln. Das gefangene Junge mochte etwa 10 Tage alt sein. Dunen steckten noch am Kopfe, am Halse, an den Unterbeinen und den hinteren Teilen des Rumpfes.

Während des August sah man dann und wann Seestrandläufer in Schwärmen bis zu 20 Stück. Dies waren aber samt und sonders alte Vögel, sowohl Männchen als Weibchen. Wahrscheinlich waren es vielleicht von nördlicheren Gegenden gekommene Vögel, die schon den Herbstzug vorbereiteten, da nach den auf Öland gemachten Untersuchungen Kolthoff's[1] über den Strich der Sumpfvögel die Alten stets früher abziehen als die Jungen.

Im Magen des Seestrandläufers fand ich — ausser Schlamm — Süsswasseralgen, Dipteren nebst Larven und kleinen Mollusken; in zwei Fällen war der Magen von Dipteren ganz vollgepfropft. Dass der Seestrandläufer sich hauptsächlich von Süsswasseralgen ernähre, was in der »Fauna Arctica» mitgeteilt wird, habe ich wenigstens nicht nachweisen können. Die Angabe, dass in Spitzbergen der Grund hierzu in dem dortigen grossen Mangel an Insekten liege (»Insekten fehlen ja fast ganz in Spitzbergen», a. a. O., S. 68) finde ich recht eigentümlich, da ja bereits Holmgren[2] nicht weniger als 64 Insektenarten von Spitzbergen kennt. Für die Bären-Insel führt er hingegen nur 12 an (freilich ist ihre Zahl grösser, wie dargethan werden wird, wenn das von der 1898:er schwedischen Polarexpedition und das von uns heimgebrachte Material bearbeitet worden); nichtsdestoweniger herrscht aber dort kein Mangel an Insekten, da gewisse Dipteren massenhaft vorkommen.

3. **Sterna macrura** Naum.

Die arktische Seeschwalbe findet sich auf der Bären-Insel eigentlich nur längs der Küste des nördlichen Flachlandes und auch dort nicht häufig. Mitunter beobachtete ich

---

[1] G. Kolthoff. Zur Herbstwanderung der nordischen Sumpfvögel über die Insel Öland. In Festskrift för W. Lilljeborg, Upsala 1896.

[2] a. a. O.

sie auch ausserhalb des Russenhafens aber dann stets nur im Vorbeifluge. Am 8/7 stiess ich unfern des Nordhafens auf ihr Nest mit 2 gänzlich unbebrüteten Eiern und am 9/7 in der Kohlenbucht auf ein zweites mit nur einem ein wenig bebrüteten Ei. In beiden Fällen lagen die Eier ohne irgend welche Unterlage in einer kleinen Vertiefung direkt auf dem steinichten Boden. Über die Farbenähnlichkeit der Eier und des Erdbodens, auf dem sie liegen, welche in der »Fauna Arctica»[1] hervorgehoben wird, kann ich natürlich auf diese alleinigen 2 Funde gestützt nicht urteilen; dass aber jene Ähnlichkeit nicht immer auftritt, wage ich mit Bestimmtheit zu behaupten, da ich auf *einer* kleinen Schäreninsel vor Gotland — die Nester liegen dort zuweilen sehr dicht — Eier mit allen möglichen Farbennüancen gefunden habe. In der »Fauna Arctica» wird auch die Unregelmässigkeit in Bezug auf den Zeitpunkt des Eierlegens vermerkt, indem die Expedition unbebrütete Eier von Mitte Juni an bis Mitte August gefunden, weshalb die Verfasser als eine mögliche Erklärung annehmen, »dass manche Pärchen zweimal brüten». Von der Bären-Insel verfüge ich leider über nur noch ein Datum, um den Zeitpunkt des Eierlegens zu bestimmen; einer von unsern norwegischen Fangleuten fand nämlich am 7 August ein fast ausgebrütetes Ei, welcher Befund also ziemlich gut zu den vorigen stimmt. Immerhin weiss ich aber von Gotland sehr wohl, dass frisch gelegte Eier mit Zwischenräumen von mindestens einem Monat gefunden werden können; es beruht aber dies einfach darauf, dass die sehr spät gelegten solchen Vögeln angehören, welche auf irgend welche Weise ihrer früher gelegten Eier beraubt worden. Ich habe nämlich auf einer kleinen Schäreninsel bei Gotland zweimal die Eier weggenommen und dann bei nochmaligem Besuche beobachtet, dass die Vögel aufs Neue Eier gelegt. Dass ein Vogel in arktischen Gegenden in einem Jahre zweimal brüten sollte, während er in südlicher gelegenen Gebieten niemals mehr als eine Brut jährlich aufzieht, ist undenklich. Bemerkenswert ist, dass *Sterna macrura*, die in Gotland der Regel nach 3 Eier legt,[2] in arktischen Gegenden äusserst selten mehr als 2,[3]

[1] S. 70.

[2] Wenn das erste Gelege entfernt wurde, enthielt das neugelegte nur 2 oder mitunter sogar nur 1 Ei.

[3] MALMGREN (a. a. O. 1863 S. 102) behauptet zwar, dass sie 2—3 Eier lege: da aber weder KOLTHOFF, noch die deutsche Eismeerexpedition 1898 (vgl.

ja öfters nur ein Ei hat. Junge des Jahres hatte ich keine Gelegenheit zu beobachten; dagegen sah ich in der Umgebung des Nordhafens mehrere Jährlinge, welche durch schwarze Füsse, schwarzen Schnabel und weisse Stirn gekennzeichnet waren.

Der Mageninhalt der von mir erlegten Exemplare bestand aus Crustaceen und Fischresten.

4. **Rissa tridactyla** (L.).

Die dreizehige Möwe ist einer der häufigsten Vögel der Bären-Insel. Sie brütet, wie bereits oben erwähnt worden, in Kolonien an den steilen Strandabhängen fast überall auf der Insel. Auf den dort befindlichen kleinen Absätzen baut sie fest zusammengefügte Nester, hauptsächlich aus Moosen, aber auch aus Erde, Algen und Flechten nebst etlichen höheren Pflanzen wie Gräsern, *Salix*-Arten, *Cerastium alpinum*, *Saxifraga oppositifolia* u. A.; öfters kam inwendig hie und da eine Feder vor. Die Absätze, wo die Nester liegen, sind oft so klein, dass das Nest sie ganz in Anspruch nimmt und bisweilen wohl auch mit der Aussenkante über den Rand hinausragt. Deshalb sind die Nester denn auch vermittels der als Baustoff verwendeten Erde gleichsam an der Felsenwand festgeklebt. Der Eier giebt es gewöhnlich 2, mitunter nur eins. COLLET teilt mit, dass sie in Norwegen 2—3 Eier legen,[1] was also ein weiterer Beweis dafür wäre, dass derselbe Vogel in arktischen Gebieten weniger Eier legt, als in südlicheren. In der »Fauna Arctica»[2] wird die Zahl der Eier auf 3—4 angegeben. Ich kann dieses nur als einen Druckfehler betrachten, denn 4 Eier legt meines Wissens keine Möwe. Die Jungen der *Rissa tridactyla* liegen ja übrigens im Neste bis sie flügge geworden, und 4 fast erwachsene Junge würden doch schwerlich in einem Neste Platz finden. Schon am 4/7 gewahrte ich in mehreren Nestern Dunenjunge. Am 22/7 bekam ich drei Bruten; eine war schon weit entwickelt, die Jungen hatten

---

»Fauna Arctica» S. 70) und auch ich nicht mehr als 2 gefunden, dürfte die Zahl 3 zum mindesten sehr selten sein.

[1] Zit. nach KOLTHOFF und JÄGERSKIÖLD, Nordens fåglar, S. 279.

[2] S. 74.

schon grossenteils die Dunen gegen Federn vertauscht; die andern hatten noch hauptsächlich das Dunenkleid. Anfang August wurden allgemein flügge Junge des Jahres beobachtet. Zu dieser Zeit schienen auch die Jährlinge, welche sich von den Jungen des Jahres dadurch unterscheiden, dass sie der schwarzen Farbe an den Flügeln entbehren, während sie die schwarze Zeichnung noch am Nacken haben, in grösserer Anzahl aufzutreten. Vorher waren sie recht selten. Vielleicht kehren sie gegen den Herbst von ihren Sommerstreifzügen zurück, um sich mit den Anderen der gleichen Art zu vereinen. Während unserer Reise nach der Bären-Insel (21—23 Juni) wurden dergleichen Jährlinge in grossen Schwärmen auf der hohen See beobachtet.

Die dreizehige Möwe gewährt von allen Vögeln der Bären-Insel die meiste Unterhaltung. Während des Frühsommers konnte man einen steten Zug dieser Vögel ins Innere der Insel beobachten; sie flogen dann gewöhnlich die Thäler entlang; gleichzeitig gewahrte man dann einen Zug, der entgegengesetzt flog. Die letzteren aus dem Innern nach der Küste zurückkehrenden Vögel trugen fast immer Moos oder andere Baustoffe im Schnabel. Indes konnte man auch recht spät im Sommer Vögel sehen, die bei der Rückkehr aus dem Innern der Insel nach den Brütplätzen Baumaterial mitführten. Es konnten wohl vielleicht solche gewesen sein, deren Nester beschädigt waren; es ist aber auch möglich, dass die Vögel mitunter an den Nestern weiterbauen. Dass dieses wenigstens bisweilen geschieht, weiss ich betreffs *L. glaucus* aus eigener Anschauung. Am $^{12}/_{7}$ fand ich nämlich in der Nähe des Kap Malmgren ein Nest dieses Vogels, welches 3 ziemlich grosse Dunenjunge enthielt und ganz neulich mit völlig frischen Gräsern renoviert worden war.

Es ist jedoch nicht immer der Zweck des Sammelns von Baustoffen, der die dreizehigen Möwen ins Innere der Insel treibt; sie ziehen auch um zu baden. Sie scheinen nämlich nur in süssem Wasser baden zu wollen, ich habe sie wenigstens nie im Meere baden sehen. In den Binnenseen kann man dagegen fast immer badende dreizehige Möwen beobachten. Es ist dieses übrigens eine recht interessante Erscheinung. So dicht wie möglich an einander gedrängt schwimmen sie mit den Flügeln schlagend, tauchen mit dem Kopf unter und behaupten übrigens oft die merkwürdigsten Stellun-

gen. Plötzlich erhebt sich die ganze Schar wie auf Befehl, beschreibt einige Schwingungen in der Luft und senkt sich dann wieder zur Wasserfläche, um dasselbe Spiel von Neuem zu treiben. Sobald eine Schar weggezogen, trifft anstatt ihrer eine andere ein. Oft gewahrt man, wie sie sich nach dem Bade auf einem kleinen Hügel in der Nähe setzen um auszuruhen und die Federn zu putzen.[1]

Leider hatte ich nie die Gelegenheit zu beobachten, auf welche Weise die dreizehigen Möwen ihre Nahrung holen. MALMGREN[2] behauptet, dass sie schwimmend in der Oberfläche des Wassers lebende Tiere fangen. Im Magen der erlegten Exemplare fand ich kleine Fische (gewöhnlich *Mallotus villosus*), bisweilen Amphipoden und oft Kiefer einer grösseren Anneliden-Art. In den weitaus meisten Fällen war der Magen jedoch ganz leer.

5. **Larus glaucus** BRUENN.

Die Eismöwe oder die Bürgermeistermöwe, wie sie allgemein genannt wird, kommt auf der Bären-Insel an der ganzen Küste entlang vor. Sie tritt jedoch nirgends sehr zahlreich auf und bildet auch keine dichte Kolonien. Am häufigsten war sie im Gebiete zwischen Mount Misery und dem Russenhafen am Kap Dunér und am Kap Harry; aber auch an dem letztgenannten Lokale, wo sie als besonders dichtwohnend bezeichnet werden kann, betrug die ganze Kolonie nur 10 à 12 Paare. Ich habe bereits oben erwähnt, dass diese Art in den Vogelbergen ganz oben auf dem höchsten Plateau brütet. Es kann jedoch nicht behauptet werden, was ich ebenfalls vorhin schon erwähnt habe, dass sie auf der Bären-Insel dem Vogelberge angehöre; sie baut eben so gern allein wie zusammen mit den übrigen Bewohnern des Vogelberges. Immer aber fand ich ihr Nest in der vorhin beschriebenen Weise ganz oberst auf dem Abhang belegen, sowohl wenn es auf dem Festlande als auch auf höheren Schären oder auf freien Felsenpfeilern lag. In der »Fauna Arctica» wird hervorgehoben, dass *Larus glaucus* auf der Bären-Insel zusammen

[1] Vergl. MALMGREN a. a. O. 1864, S. 388.
[2] a. a. O. 1863, S. 104.

mit *Rissa tridactyla* die niederen Partien der Felsen belebte[1], und zwar heisst es S. 75: »Auf den Plätzen Spitzbergens wurde die Möwe nur als echter Felsenbrüter beobachtet, auf hohen steilen Basaltklippen, meist auf unzugänglichen Spitzen fanden wir hier ihre Nester; ganz anders auf der Bären-Insel, wo sie an der Basis des Vogelberges auf Schutthalden oder am flachen Sandstrande ihre grossen Nester angelegt hatte.» Was *Rissa tridactyla* anbelangt, habe ich schon betont, dass man nicht behaupten könne, sie ziehe auf der Bären-Insel eine bestimmte Region vor, dass aber *Larus glaucus in der Regel* auf der Bären-Insel seine Eier an der Basis der Strandfelsen lege, ist, wie aus dem Obigen hervorgeht, nicht zutreffend. Dass sie es indes *nicht ganz selten* thut, obgleich ich dieses nicht beobachtet habe, was natürlich darauf beruht, dass es mir nur selten vergönnt war, vom Boote aus Beobachtungen anzustellen, erhellt jedoch zweifelsohne sowohl aus den Angaben der »Fauna Arctica» als aus dem Bericht der schwedischen Expedition nach Spitzbergen im Jahre 1864, wo es (S. 16) heisst, dass die Expedition auf dem dem Gullholmen gegenüber liegenden Strande mehrere Nester der Bürgermeistermöwe fand, die ganz am Fusse des hohen Uferfelsens angelegt waren.[2]

Die Bürgermeistermöwe ist vielleicht von den Vögeln der Bären-Insel derjenige, welchem ich die sorgfältigste Beobachtung habe widmen können. Einige Paare brüteten nämlich auf den Felsen unmittelbar oberhalb unsers Lagerplatzes am Russenhafen. Die Nester sind wie die dreizehigen Möwen von Moos, Gras, Tang u. dgl. gebaut, haben aber bei weitem nicht so hoch aufragende Ränder. Dieser Umstand hängt natürlich davon ab, dass die Nester der Bürgermeistermöwe stets an solchen Plätzen gelegen sind, dass keine Schutzränder gegen das Herausfallen der Jungen nötig sind. Die nächste Umgebung der Nester ist nämlich stets eben und wird denn auch von den Jungen schon während der ersten Tage ihres Daseins als Spazierplatz benutzt. Die Zahl der Eier ist gewöhnlich 3, bisweilen nur 2; im ersteren Falle fand ich jedoch ungemein oft, dass eins von ihnen nicht be-

---

[1] a. a. O., S. 75.

[2] Herr Konservator KOLTHOFF hat mir mündlich mitgeteilt, dass auch er auf der Bären-Insel etliche Male Nester des *L. glaucus* wenige Fuss über dem Meeresspiegel gefunden. Vergl. auch MALMGREN a. a. O. 1864, S. 389.

fruchtet war. Bei unserer Ankunft auf der Bären-Insel (23/6) waren diejenigen Eier, welche durchaus ungestört belassen gewesen, bereits nahezu ausgebrütet, und schon am 26/6 gewahrte ich ausgeschlüpfte Junge. Einige Nester unmittelbar vor unserem Lager wurden jedoch am 23/6 der Eier beraubt. Schon am 25/6 fand ich in zweien dieser Nester ein Ei, am 28/6 zwei Eier, mehr wurden nicht gelegt. Leider erreichten die Eier des einen Nestes nie die Brutreife, denn als ich später einmal das Nest besuchte, waren sie verschwunden. In dem andern Neste wurde am 25 Juli ein Junges ausgebrütet, und am Tage darauf noch eins. Die Brütezeit beträgt also, nach diesem Falle zu urteilen, 27 bis 28 Tage, was mit den Angaben in der »Fauna Arctica» genau übereinstimmt.[1] Als wir am 19/8 die Bären-Insel verliessen, hatten diese Jungen noch ihr Dunenkleid, die Entwicklung geht demnach recht langsam von statten. In einem Neste beobachtete ich, dass die Jungen am 26/6 ausgebrütet wurden, und erst am 13/8 sah ich ein Paar derselben sich der Flügel bedienen. Erst während der allerletzten Tage unsers Aufenthalts auf der Insel wurden allgemein flügge Junge beobachtet.

Wie erwähnt worden, fangen die Jungen bereits kurze Zeit, nachdem sie zur Welt gekommen, an, sich in der Nähe des Nestes, je nachdem die Örtlichkeit es gestattet, herumzutreiben. Sobald sie der Annäherung eines Feindes gewahr werden, drücken sie sich dicht an den Erdboden an und liegen ganz unbeweglich da, infolge ihrer braunfleckigen Farbe sehr gut gegen das Entdecken geschützt. Wenn sie sich dennoch entdeckt sehen, versuchen sie, wenigstens falls ihre Entwicklung etwas vorgeschritten, sich durch Weglaufen zu retten, was ihnen denn auch recht oft gelingt, da ihre Fähigkeit, sich auf ganz unbedeutenden Felsenvorsprüngen neben Abgründen fortzubehelfen, fast ans Unglaubliche grenzt. Bei schlechtem Wetter liegen die Jungen, so lange sie klein sind, gern im Neste, und es ist dann recht gewöhnlich, dass eins der Eltern sie schützt; wenn sie aber erst einige Wochen alt geworden, scheinen sie sich um die Unbill des Wetters herzlich wenig zu kümmern; jedoch begeben sie sich fast stets zum Neste, wenn sie ausruhen wollen.

Nachdem das Besorgen des Nestes und das Ausbrüten der Jungen abgemacht sind, werden die Alten ziemlich träge.

[1] S. 76.

Fast den ganzen Tag über sieht man sie in der Nähe des Nestes sitzen, ihre Ruhe nur dann und wann unterbrechend, um was zur Nahrung Dienliches, das vom Meere in ihre unmittelbare Nähe geführt worden, zu ergreifen. Früh morgens versammeln sie sich indes bei einem Bache in Scharen, wahrscheinlich um zu trinken, denn dass sie gebadet hätten, habe ich nie beobachtet. Dort sitzen sie manchmal wohl stundenlang. Tagtäglich besuchen sie denselben Platz.

Die Nahrung der Bürgermeistermöwe besteht aus allerlei Aaasfleisch, toten Vögeln, Walfischkadavern u. dgl.; ausserdem plündert sie die Nester anderer Vögel und verzehrt sowohl Eier als Junge. Auf der Bären-Insel frass sie überdies besonders gern eine grössere Krabben-Art, welche bei Gegenland-Wind massenhaft auf den Strand geworfen wurde. Wenn sie in seichtem Wasser schwimmend eine Krabbe erblickte, erhob sie sich vermittels weniger Flügelschläge ganz unbedeutend über die Oberfläche und stürzte dann kopfüber herab, ihren Raub mit dem Schnabel erfassend. Dagegen sah ich sie nie im Fluge von beträchtlicher Höhe ins Wasser hinuntersausen. Den Raub frass die Bürgermeistermöwe sozusagen mit Haut und Haaren, und die unverdaulichen Teile, Gefieder, Knochen u. dgl., wurden in der Gestalt von Gewöllen ausgeworfen. In einem solchen Gewölle fand ich u. A. die Schalenreste eines Lummeneies, woraus erhellt, dass sie wenigstens bisweilen die Eier mit der Schale verzehren, was übrigens auch in »Fauna Arctica»[1] bemerkt ist. In der »Fauna Arctica» S. 76 wird erwähnt, dass von Dr. SCHALOW[2] in einem Gewölle ein ganzes Junges der *Gavia alba* gefunden worden. Hieraus folgern aber die Verfasser nach meinem Dafürhalten etwas übereilt, dass die Bürgermeistermöwe ihre Nahrung von den Brutplätzen jenes Vogels im östlichen oder nördlichen Spitzbergen geholt habe. Ganz und gar undenklich wäre dieses ja freilich nicht. es dürfte jedoch wahrscheinlicher sein, dass ein totes Individ mit der Strömung in die Nähe der Bären-Insel gelangt und dort von einer Bürgermeistermöwe gefunden wurde. Übrigens liesse sich annehmen, vorausgesetzt dass das Junge flügge gewesen,[3] dass es im

---

[1] S. 76.

[2] Vergl. H. SCHALOW, Einige Bemerkungen zur Vogelfauna von Spitzbergen (Journ. f. Ornithologie 1899, S. 378).

[3] Die betreffende Stelle in SCHALOW's Abhandlung erwähnt der weissen Steuerfedern; offenbar war es also kein Dunenjunges. Die fragliche Anmer-

Winter nach der Bären-Insel geflogen wäre — denn dass *Gavia alba* zu dieser Jahreszeit so weit südwärts kommt, ist ja recht glaublich — und dort aus irgend welchem Grunde ein Opfer der Fressgier seines stärkeren Verwandten geworden.

Dass sie, wie HEUGLIN[1] berichtet, ihre Nester verteidigen, beobachtete ich, entgegen der Erfahrung der Herren RÖMER & SCHAUDINN, vielfach. Mit wuchtigem Stoss sausen sie gegen den Kopf des Feindes hernieder, und erst wenn sie ihm ganz nahe sind, breiten sie die Flügel aus und schnellen mit veränderter Richtung schräge in die Höhe. Dies ist ja übrigens das gewöhnliche Verfahren der Möwen, wenn sie einen Feind wegscheuchen wollen.

Eigentümlicherweise habe ich nie Jährlinge des *Larus glaucus* wahrgenommen. Solche haben indes ein hell braunfleckiges Gefieder[2] und sollten demnach, falls sie dagewesen, leicht zu entdecken gewesen sein.[3]

6. **Lestris crepidata** (BANKS).[4]

(= Lestris parasitica NILSS.).

Die gemeine Schmarotzerraubmöwe kommt recht häufig überall auf der Bären-Insel vor. Massenhaft tritt sie nie auf,

---

kung betreffs der weissen Steuerfedern lassen indes Zweifel über den Fund entstehen, da die Steuerfedern der Jungen von *Gavia alba* nicht ganz weiss sondern mit einem schwarzen Fleck an der Spitze versehen sind. Wenn nun auch diese Bestimmung vielleicht unrichtig sein mag, dürfte die Bestimmung des gleichzeitig erwähnten Fusses doch wohl zuverlässig sein.

[1] Zit. nach der Fauna arctica, S. 76.

[2] Herr Konservator KOLTHOFF teilt mir mündlich mit, dass er gleichfalls während des ganzen Verlaufs der Schwedischen Polar-Expedition 1898 keinen einzigen Jährling beobachtet, dagegen mehrere im nordwestlichen Grönland während der zweiten DICKSON'schen Expedition nach Grönland im Jahre 1883.

[3] Vgl. J. A. PALMÉN, Bidrag till kännedomen om Sibiriska ishafskustens fogelfauna enligt Vega-Exp. iakttagelser o. samlingar, S. 367. Sthm 1887.

[4] In der »Fauna Arctica» wird für die Kreischraubmöwe [*Lestris longicauda* (VIEILL.)] der Name *Stercorarius crepidatus* (BANKS) verwendet; während andererseits die gemeine Schmarotzerraubmöwe [*Lestris crepidata* (BANKS)], der allein dieser Name zukommt, *Stercorarius parasiticus* (L.) benannt wird. Der Linnéanische Artname *parasiticus* gehört jedoch, falls er überhaupt beibehalten werden soll, der Kreischraubmöwe [*Lestris longicauda* (VIEILL.)] an. Beide Namen werden also von den Verfassern der betreffenden Arbeit unrichtig verwendet, und es ist in der That zu beklagen, dass infolge solcher Nachlässigkeit in eine schon vorher verwirrte Synonymik noch grössere Wirrniss gebracht worden. (Die fragliche Synonymik ist vollständig behandelt von PALMÉN a. a. O., S. 380).

sondern brütet zu Paaren an den Binnenseen. Ihre 2 Eier legt sie in eine Bodenvertiefung ohne jegliche Unterlage,[1] stets in einiger Entfernung vom Wasser und etwas hoch belegen, so dass sie immer auf dem Trocknen liegen. Ende Juni hatten sie allgemein Eier; am $^{3}/_{7}$ fand ich jedoch noch 2 Nester mit gänzlich unbebrüteten Eiern. Später angetroffene Eier waren aber immer mehr oder weniger bebrütet. Am $^{19}/_{7}$ erhielt ich drei Junge; sie waren nur 1 bis 2 Tage alt, liefen aber trotzdem recht schnell und versuchten, sich zwischen die Steine zu verstecken. Die Entwicklung der Jungen geht im Vergleich zu der der Möwen sehr rasch von statten, was aus dem Nachstehenden ersichtlich ist: Am $^{12}/_{7}$ fand ich 2 stark bebrütete Eier; als einer meiner Kameraden das Nest am $^{17}/_{7}$ besuchte, fand sich nur ein Ei dort. Ich vermutete sofort, dass das andere ausgebrütet worden, was sich denn auch bestätigte, denn als ich am $^{20}/_{7}$ das Nest wiederum besuchte, gelang es mir in der Nähe des Jungen gewahr zu werden; das zweite Ei lag noch immer da und war unbefruchtet. Ich hatte später mehrfach die Gelegenheit das Junge zu beobachten, da es sich immer in der nächsten Nähe des Nestes aufhielt. Schon am $^{16}/_{8}$ sah ich es fliegen, und als ich es am $^{18}/_{8}$, am Tage vor unserer Abreise, erlegte, waren alle Federn nahezu völlig entwickelt.

Bekanntlich kommen 2 Formen der gemeinen Schmarotzerraubmöwe vor, eine ganz braune und eine mit hellerem Bauch. Von jener ersteren Varietät fand ich auf der Bären-Insel kein einziges altes Exemplar. Dagegen erlegte ich mehrere ganz dunkle Jährlinge, die sehr leicht als junge Vögel kenntlich waren, nämlich an ihren unerheblich verlängerten mittleren Steuerfedern und an den helleren Rändern der Federn der Oberseite. Ob diese, wenn sie ihr Gefieder völlig entwickelt haben, ganz und gar dunkel verbleiben oder auf der Unterseite hell werden, kann ich nicht entscheiden. Ich möchte jedoch die erstere Alternative als wahrscheinlicher erachten, da die von mir beobachteten flüggen Jungen des Jahres stets auf der Unterseite beträchtlich heller waren, als auf der Oberseite. Vielleicht waren die ganz dunklen Jährlinge zufällige Besucher der Insel, z. B. von Spitzbergen

---

[1] H. WINGE giebt in »Grønlands fugle» Kjøb. 1898 an, dass sie Nester von Gräsern und Moosen baue, was ich nie beobachtet, auch sonst nirgends angeführt gesehen habe.

herkommend, wo die dunkle Form ja ziemlich gemein sein soll.

Wo die Schmarotzerraubmöwe vorkommt, lenkt sie die Aufmerksamkeit bald auf sich durch ihr eigentümliches Benehmen. Wenn Jemand ihrem Neste nahe kommt, versucht sie, genau wie viele Sumpfvögel, den Störenfried durch allerlei Kunstgriffe hinwegzulocken, indem sie mit den Flügeln schlägt oder flattert, bald auf dem einen, bald auf dem andern Beine hüpft und dabei das kläglichste Geschrei ausstösst; beide Alten versuchen auf diese Weise, die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken. Gelingt dies nicht, und man geht trotzdem auf das Nest zu, steigen Beide in die Höhe und schiessen wiederholt gegen den Annähernden hinab, auf dieselbe Weise, wie die Möwen und Seeschwalben es zu thun pflegen, und es kommt bisweilen vor, dass sie den Kopf des Feindes mit den Flügeln streifen. Wenn das eine Individuum eines Pärchens den Herannahenden früher erblickt als das andere, sucht Jenes sofort die Aufmerksamkeit des Letzteren auf ihn zu richten, und wenn eins erlegt wird, fährt das andere noch immer mit dem Bemühen fort, den Feind vom Platze wegzutäuschen. Wenn die Herren RÖMER & SCHAUDINN von einem »langen Balztanz, der etwas an den der Truthähne erinnert»[1] reden, kann ich mir darunter nur die eben geschilderte, sehr gewöhnliche Erscheinung denken. Bei einem herbstlichen Besuche würden die beiden Verfasser wohl gewiss sowohl Männchen als Weibchen jenen »Balztanz haben ausführen sehen, um ein nahezu erwachsenes Junges zu retten.

Ihre Nahrung verschafft die Schmarotzerraubmöwe sich hauptsächlich indem sie den dreizehigen Möwen nachjagt, bis sie ihren Mageninhalt auswerfen, den sie dann behende in der Luft wegschnappt. Ich habe sie auch oft die rothalsigen Seetaucher jagen sehen. Die Bürgermeistermöwe geht dagegen vor solchen Angriffen frei aus, ja es geschieht wohl mal, dass sie eine verfolgte dreizehige Möwe zu verteidigen sucht; ihres langsamen Fluges wegen kann sie jedoch nichts ausrichten. Im Magen fand ich gewöhnlich Fischreste, dann und wann einen Gammariden, aber auch öfters Vegetabilien, z. B. einmal mehrere ziemlich grosse Zweiglein von *Saxifraga oppositifolia*.

[1] »Fauna Arctica», S. 12 & 77.

7. **Fulmarus glacialis** (L.).

An geeigneten Örtlichkeiten kommt der Eissturmvogel ringsum die ganze Bären-Insel bald in grösseren, bald in kleineren Kolonien vor. Ich habe seiner bereits oben als eines der Vögel erwähnt, welche an dem Bilden der Vogelberge teilnehmen; ich habe auch bemerkt, dass ich ihm keine bestimmte Höhe in diesen zuschreiben konnte. In der »Fauna Arctica» heisst es: »Er bevorzugt niedrige Schutthalden und die unteren Partien der Uferfelsen.» Gewiss kann man ihn auf der Bären-Insel vielerorts so brütend beobachten, aber ebenso oft bewohnt er die Höhen der steilen Wände. Auf dem Gullholmen, wo sich wohl die grösste Sturmvogel-Kolonie der ganzen Bären-Insel befinden dürfte, zeigt sich dieses ganz deutlich, denn dort behaupten sie nicht nur den oberen Teil der Felsenhänge, sondern auch das ganze obere Plateau oberhalb derselben. Letzterer Umstand hängt natürlich damit zusammen, dass sie hier keine Besuche von Füchsen zu fürchten brauchen. Als eine Merkwürdigkeit kann ich erwähnen, dass ich im Innern der Insel auf den westlichen Wänden des Antarctic-Gebirges mehrere Sturmvögel nebst einigen Paaren dreizehiger Möwen brütend vorfand, sonst habe ich diese Vögel nur in der unmittelbaren Nähe des Meeres gefunden.

Der Sturmvogel legt ein Ei ohne Unterlage direkt auf den Felsenabsatz. Ende Juni waren die Eier bereits stark bebrütet, und Anfang Juli wurde hie und da schon ein Junges beobachtet. Als ich am $^{31}/_{7}$ den Gullholmen besuchte, fanden sich Junge in fast allen Nestern, einige sogar sehr gross, jedoch fand sich auch noch hie und da ein Ei vor, obschon stark bebrütet. Diese waren aber wahrscheinlich von Vögeln gelegt, die ihre erste Brut verloren hatten, denn als wir am $^{30}/_{6}$ etwa 50 Eier auf dem Gullholmen einsammelten, enthielten sie fast alle ungefähr gleichstufige Embryonen, was ja eine etwa gleichzeitige Eierlegungsperiode für alle andeutet. Der Sturmvogel brütet so hartnäckig, dass man ihn oft mit der Hand entfernen muss, um das Ei zu erlangen; das Junge verlässt er aber fast immer, sobald man auf ein paar Schritt Entfernung herangekommen. — Auch in Bezug auf die Lummen habe ich beobachtet, dass sie lieber die

Jungen als die Eier im Stiche lassen; die Schmarotzerraubmöwe scheint ebenfalls viel eifriger zu sein, wenn es gilt den Feind von den Eiern wegzulocken. Was den Sturmvogel und die Lummen anbelangt, könnte dieses ja darauf beruhen, dass sie oft ihre Eier an Plätzen legen, wo sie leicht den steilen Abhang hinabfallen können, während die Jungen sich immer festzuhalten vermögen; indes betragen sie sich genau ebenso, wo keine solche Befürchtung zu hegen ist; was dagegen die Schmarotzerraubmöwe betrifft, kann man sich mit dieser Erklärung gar nicht aushelfen; es könnte deshalb möglich sein, dass die Eier es nicht vertragen können, auf längere Dauer dem arktischen Klima ausgesetzt zu werden. Leider habe ich keine Experimente daraufhin angestellt.

Wie die Alten besitzt auch das Sturmvogeljunge die Fähigkeit, sich durch kräftiges Hervorstossen des scheusslich riechenden Mageninhalts gegen etwaige Feinde zu verteidigen. Jener Inhalt ist bei den Jungen gewöhnlich rotgelb gefärbt; Sekret darf es jedoch nicht genannt werden, wie es in der »Fauna Arctica» S. 81 irrtümlich geschehen. Eine weitere Eigentümlichkeit ist, dass die Jungen ihr Dunenkleid fast bis zum vollen Erwachsensein anbehalten. Es macht einen merkwürdigen Eindruck, wenn man neben einem alten Vogel ein Dunenjunges liegen sieht, dass mit seiner dichtflaumigen Bekleidung grösser erscheint als jener. Die Entwicklung geht sehr langsam von statten, denn als wir am 19/8 die Bären-Insel verliessen, hatte ich noch kein flügges Junges gesehen. Dagegen beobachtete ich den Tag vorher ein paar Junge, welche noch auf dem Brutplatze lagen, obschon sie das Dunenkleid fast ganz und gar verloren hatten.

Auf der Bären-Insel kommt sowohl die dunkle als die helle Form des Sturmvogels vor, wenngleich jene häufiger ist. Übrigens findet man alle erdenklichen Zwischenstufen zwischen den extremen Färbungen. Das graue Gefieder ist, entgegen den Angaben MALMGRENS[1] und mehrerer ihm folgenden Verfasser, keineswegs als ein jugendlicher Charakter, sondern nur als eine Farbenvariation aufzufassen. Ich habe geschlechtsreife Männchen und Weibchen mit beiden Färbungen erlegt und sogar zuweilen das Männchen und Weibchen desselben Paares von verschiedener Farbe gefunden. Es ist indes recht

[1] a. a. O. 1863, S. 106.

eigentümlich, dass schon bei den Dunenjungen derselbe Farbenunterschied zu Tage tritt, indem etliche weissgrau, andere recht dunkelgrau sind, und alle möglichen Nüancen dazwischen vorkommen. Dass die graue Form kein jugendlicher Charakter sein kann, ist aber auch ohne die Kenntnis dieser Verhältnisse daraus zu folgern, dass an gewissen Orten, z. B. den Färöern, die helle Form bedeutend vorwiegt,[1] während an andern Lokalen, z. B. auf der Bären-Insel, die dunkle Form die gemeinere ist. Es wäre ja ganz undenkbar, dass dort fast nur alte, hier dagegen vorzugsweise junge Vögel vorkämen.

Bevor ich den Sturmvogel in der Natur kennen lernte, stellte ich ihn mir immer ungefähr wie eine Möwe vor; in seiner Erscheinung liegt indes ganz und gar nichts Möwenähnliches. Der Flug des Sturmvogels ist so oft beschrieben worden, dass ich mich darüber hier nicht näher auslasse. Seine öfters betonte Ähnlichkeit im Fluge mit einem grossen Dämmerungsfalter (*Sphinx*) fällt in der That auf. Auf dem Lande behauptet er immer eine liegende Position; dass er, wie in »Nordens fåglar»[2] angegeben wird, oft die Ruhestellung der Möwe zeige, habe ich nie beobachtet und glaube es auch nicht von ihm, denn während der geraumen Zeit, wo ich die Gelegenheit hatte diese Vögel zu beobachten, sah ich kein einziges dieser Tiere den geringsten Versuch machen, mit den Tarsen von der Unterlage emporgehoben dazustehen, auch habe ich sie nicht auf dem Erdboden sich fortbewegen sehen. Wenn diejenigen, welche auf ebenem Boden nisteten, aufgescheucht wurden, liefen sie mit schräge gerichteten Tarsen unter raschen Flügelschlägen eine kurze Strecke hinweg bis sie schliesslich genügend Luft unter den Schwingen hatten um emporsteigen zu können. Genau so ist ihr Verfahren bei dem Auffliegen von der Oberfläche des Wassers, sie laufen dann gleichsam ein Stückchen auf der Wasserfläche hin.[3] Man gewahrt sie oft schwimmend und badend, aber stets im Meere.

Eine Eigentümlichkeit in Bezug auf die Mauser, welche ich bei diesen Vögeln beobachtete, dürfte der Erwähnung

---

[1] Vgl. K. ANDERSEN, Meddelelser om Faerøernes Fugle (Vidensk.Meddel. fra den Naturh. Foren. i Kbhvn 1898, S. 327).

[2] S. 300.

[3] Vergl. HEUGLIN, Die Vogelfauna im hohen Norden (Journ. f. Ornith. 1871), S. 95.

verdienen. Während des Monats August sah ich nämlich in einer so grossen Zahl von Einzelfällen, dass sie sich nicht als Zufall erklären lassen, Sturmvögel, welche sämtliche Steuerfedern verloren hatten und nur mit den langen Schwanzdeckern steuerten. Dass ein Vogel alle Steuerfedern gleichzeitig mausert, dürfte doch wohl etwas höchst Aussergewöhnliches sein; dieses scheint denn auch jenem intensiven Mauserprozesse zur Seite gestellt werden zu können, der oben bei der Besprechung des *Plectrophanes nivalis* von einem Exemplare berichtet wurde.

Seine Nahrung holt der Sturmvogel ausschliesslich aus dem Meere. Als gelegentlich einmal ein Stück Walfischkadaver dem Lande zu trieb, wurde es ringsum von zahlreichen Sturmvögeln umschwärmt, welche sich schwimmend oder fliegend darauf losstürzten und von der leckeren Speise frassen. Bald wurde das Kadaver aber auf ein flaches Sandufer gespült, und darnach gewahrte ich keinen einzigen Sturmvogel, der das Aas besuchte, wohl aber Bürgermeistermöwen. Ausser Aas fand ich Fischreste, auch Fischrogen, und vereinzelte Crustaceen in ihrem Magen.

8. **Harelda glacialis** L.

Die Eisente wird auf der Bären-Insel nur an den Seen des Tieflandes und zwar besonders in den westlichen und nördlichen Teilen der Insel angetroffen. Am $^{8}/_{7}$ erlegte ich in einem See der Westküste ein Weibchen, das ein nahezu vollständig entwickeltes Ei enthielt, woraus erhellt, dass der Vogel auf der Insel brütet,[1] obschon es mir nie gelang, sein Nest aufzufinden. Zu der genannten Zeit war das Brüten wahrscheinlich schon im Gange, denn in einem See unfern des Nordhafens beobachtete ich denselben Tag einen Schwarm von etwa 30 Männchen ohne auch nur ein Weibchen, was darauf hindeutet, dass diese mit dem Bebrüten beschäftigt waren; während dieser Periode pflegen eben die Männchen sich zu Schwärmen zusammenzuthun.

Keins der von mir erlegten Männchen trug das volle Sommerkleid; der Scheitel und mitunter auch die Stirn

[1] Vergl. A. G. Nathorst. Några upplysningar till den nya kartan öfver Beeren Eiland. Ymer 1899, S. 181.

zeigten mehr oder weniger weisse Färbung, auch auf dem Rücken sassen einzelne Federn des Winterkleides.[1]

Der Mageninhalt der von mir untersuchten Exemplare bestand aus Schlamm, in welchem nur einige vegetabilische Reste und Stückchen etlicher Molluskenschalen unterschieden werden konnten. Ein ausserhalb der Küste erlegtes Exemplar enthielt zahlreiche Gammariden.

9. **Somateria mollissima** (L.).

Ganz entgegen den Verhältnissen in unseren Gegenden brütet die Eiderente auf der Bären-Insel an den Binnenseen.[2] Dieses beruht natürlich darauf, dass die Küstenfelsen so steil abfallen, dass die Vögel dort keine geeignete Brutplätze finden können. Ferner ist das Wasser unmittelbar vor den Strandfelsen sehr tief, so dass es den Jungen schwer werden würde sich dort Nahrung zu verschaffen.

Während eines Ausflugs ins Tiefland ($^{6}/_{7}$—$^{9}/_{7}$) beobachtete ich bei mehreren Seen Pärchen von Eiderenten. Indes konnte ich kein Nest finden. Am $^{4}/_{8}$ traf ich aber in einem See unmittelbar nördlich vom Mount Misery 2 von 8 Dunenjungen begleitete Weibchen. Vielleicht waren dies zwei Mütter, die sich vereint hatten, denn als ich ein Paar Schüsse abfeuerte, die der grossen Entfernung halber erfolglos waren, zeigte keins von ihnen die geringste Tendenz die Jungen zu verlassen. Am folgenden Tage traf ich 6 Dunenjunge unter der Leitung von sogar 3 Weibchen. Von diesen flogen jedoch zwei auf, sobald sie mich gewahrten; das dritte blieb aber bei den Jungen, auch nachdem ich eins der beiden vorüberfliegenden Weibchen geschossen. Es erwies sich nun auch, dass das erlegte Weibchen nichts mit den Jungen gemein hatte, denn es ermangelte der Brutflecken und hatte sich somit nicht fortgepflanzt. Merkwürdigerweise scheinen diese sich nicht fortpflanzende Weibchen gern die Brut eines anderen Weibchens zu begleiten.

Während der ganzen Dauer unsers Aufenthaltes auf der Bären-Insel wurden grössere und kleinere Schwärme von Männchen ausserhalb der Küste wahrgenommen. Nie sah ich

---

[1] Vgl. HEUGLIN a. a. O., S. 89.
[2] Vgl. NATHORST a. a. O. 1899, S. 181.

aber welche mit vollständigem Sommerkleid, stets fanden sich am Halse und zu den Seiten des Kopfes einige weisse Flecke. Ein am 30/6 erlegtes Männchen trug noch ein vollständiges Winterkleid. Dieses wie auch das Verhalten der *Harelda* deuten daraufhin, dass diese Vögel in den arktischen Gegenden kein vollständiges Sommergefieder erhalten.

Bei einem auf dem Meere erlegten Männchen bestand der Mageninhalt aus Molluskenschalen und Steinchen. Diejenigen, welche ich auf den Binnenseen tötete, enthielten schwärzlichen Schlamm von unbestimmbaren Bestandteilen.

10. **Colymbus septentrionalis** (L.).

Der rothalsige Seetaucher kommt in den Binnenseen über die ganze Bären-Insel verbreitet vor, und zwar stets in Paaren; sehr selten brütet mehr als ein Paar an einem See. Die Zahl der erst Ende Juni oder Anfang Juli gelegten Eier beträgt unveränderlich 2.[1] Das Nest besteht nur aus lose zusammengerafften Moosen mit einer Vertiefung in der Mitte und ist stets in unmittelbarer Nähe des Wassers gelegen, ja zuweilen so nahe, dass es bei hohem Wasser durchnässt wird, wodurch die Eier jedoch nicht beschädigt zu werden scheinen. Dass das Nest auf diese Weise angelegt wird, steht natürlich im Zusammenhange damit, dass die Seetaucher sich auf dem Erdboden äusserst schwerfällig bewegen. Zufolge der Position der Beine weit hinten können sie nämlich nicht gehen, sondern schieben sich mit Hülfe der Füsse über den Boden hin, auf dem Bauche vorwärts gleitend. Die Jungen aber sollen, nach Angabe in der »Fauna Arctica,»[2] ganz behend auf dem Lande laufen können.

Am 1/8 beobachtete ich zum ersten Male Dunenjunge, es waren indes nicht weniger als 3 Bruten. Von diesen schienen 2 nur 2 bis 3 Tage alt zu sein, die dritte Brut dürfte wohl mindestens 8 Tage alt gewesen sein.

In der Nähe des Nestes hält der rothalsige Seetaucher sich immer sehr tapfer und die Eltern achten der Lebensgefahr sehr wenig, damit sie nur nicht die Jungen im Stiche

---

[1] Vgl. »Fauna Arctica» S. 80, wo die Zahl auf 2—3 angegeben wird.
[2] S. 80.

lassen. Individuen, denen keine Elternpflichten obliegen, sind dagegen stets sehr scheu und vorsichtig.

Alte erlegte Exemplare enthielten Fischreste, öfters auch Süsswasseralgen. Zwei daraufhin untersuchte Dunenjunge hatten nur Süsswasseralgen verzehrt, wahrscheinlich um zugleich in diesen lebende kleine Krustaceen zu erhalten.

11. **Uria grylle** L. **var. mandti** Liaht.

Sämtliche Teisten, die ich auf der Bären-Insel bekam, gehörten dieser Form an. Die Flügeldeckfedern, welche das weisse Flügelfeld bilden, waren immer bis nahe der Basis weiss, und der Schnabel beträchtlich schwächer als derjenige der skandinavischen Form. Es möchte indes nicht zweckmässig sein, diese Form als eine besondere Art zu betrachten, da in Grönland beide Formen neben einander vorkommen sollen, mit allen möglichen Zwischenformen.[1] Sie wird demnach am richtigsten nur als eine Varietät zu betrachten sein. In der nachstehenden Tabelle werden des Vergleichs halber einige Masse sowohl der Varietät als der Hauptform von Exemplaren aus dem Zoologischen Museum der Universität Upsala mitgeteilt.

Einen bemerkenswerten Unterschied zwischen den beiden Formen zeigen die Krallen, welche bei der Varietät mehr gekrümmt und schmäler sind, als bei der Hauptform.

Die Eisteiste kommt auf der Bären-Insel hie und da die Küste entlang vor, wo sich geeignete Spalten finden, in die sie ihre Eier legen kann. Nirgend tritt sie in grösseren Scharen auf.[2] Eine besonders zahlreiche Kolonie fand ich am Nordabhange des Mount Misery, wo sie ungewöhnlicherweise in einiger Entfernung von der Küste nisteten. Nur einmal entdeckte ich frei auf einem Absatze daliegende Eier, sonst waren sie immer tief in den Spalten und Löchern der Felsen versteckt. Die Brut besteht aus 2 Eiern; sie ent-

[1] H. Winge, Grønlands fugle. Kjöbenhavn 1898, S. 214—215; ferner O. Finsch, Zw. d. Nordp. Fahrt 1874, S. 222—225 (zit. nach Palmén, Sib. Ishafsk. fågelf. Sthm 1887).

[2] In der »Fauna Arctica» S. 78 findet sich die Angabe, dass sie gewöhnlicher sei als *Uria brünnichi*. Dem ist indes auf der Bären-Insel nicht so, und nach Malmgren a. a. O. 1863, S. 111, ist auf Spitzbergen *Uria brünnichi* der allgemeinste Vogel.

	Geschlecht.	Gefieder.	Schnabellänge von der Stirn bis zur Spitze in Mm.	Schnabelhöhe bei den Nasenlöchern in Mm.	Schnabelbreite bei den Nasenlöchern in Mm.	Tarsenlänge in Mm.	Länge der Zwischenzehe mit Kralle in Mm.	Flügellänge in Mm.	Fundort.
I. *Uria grylle.*									
N:o 1	♂ ad.	Sommerkleid.	33,0	9,0	6,5	32,5	46,0	163,0	Schweden: Schären vor Stockholm.
N:o 2	♂ ad.	Sommerkleid, gefleckte Var.	35,0	9,8	7,0	34,0	47,0	fehlt	» Dannemora.
N:o 3	♂ ad.	Sommerkleid.	33,0	9,0	7,0	35,0	46,0	166,0	» Schären vor Stockholm.
N:o 4	?	Übergang v. Winter- zum Sommerkleide.	30,0	8,8	6,5	33,0	45,0	164,0	» Skåne.
II. *Uria grylle var. mandti*									
N:o 1	♂ ad.	Sommerkleid.	32.0	8,0	5,5	30,0	42,0	163,0	Bären-Insel.
N:o 2	♂ ad.	»	29,0	8,5	6,5	29,0	42,0	168,0	»
N:o 3	♂ ad.	»	31,0	8,0	5,0	30,0	46,0	151,0	Spitzbergen.
N:o 4	♂ ad.	»	29.0	7,5	5,5	28,0	42,0	160,0	Bären-Insel.

behren jeglicher Unterlage. In Bezug auf den Zeitpunkt des Eierlegens und die Dauer des Ausbrütens konnte ich Weniges beobachten infolge der unzugänglichen Position der Brutplätze. In zwei Nestern, welche am $^{29}/_{6}$ Eier enthielten, fand ich am $^{4}/_{7}$ Junge. Am $^{15}/_{8}$ beobachtete ich 2 junge Eisteisten im Meere, und zwar waren diese die einzigen, welche ich während unsers Aufenthaltes auf der Insel ausserhalb des Nestes fand; sehr wahrscheinlich lagen die meisten zur Zeit unserer Abreise ($^{19}/_{8}$) noch im Neste.

Die Eisteisten, welche ich öffnete, enthielten stets Gammariden, ein Individuum ausserdem Fischreste.

12. **Uria troile** (L.).

MALMGREN[1] hat zuerst der Schmalschnabel-Lumme als auf der Bären-Insel heimisch Erwähnung gethan. KOLTHOFF fand sie dort während der schwedischen Polarexpedition 1898, und ich habe sie gleichfalls dort häufig gefunden. Dagegen scheint sie merkwürdigerweise von der deutschen Expedition in das nördliche Eismeer im Jahre 1898 nicht beobachtet worden zu sein, denn ich finde sie in der »Fauna Arctica» nicht erwähnt. Nur einmal wird dort der Name *Uria troile* verwendet,[2] aber als Bezeichnung der Rotges, welche ja dem *Mergulus alle* entspricht. Offenbar haben aber die Verfasser an der betreffenden Stelle weder diesen noch jenen Vogel gemeint, denn sie sagen: »Die Rotges (*Uria troile*) hingegen, die von unserer Mannschaft wegen der roten Beine 'Franzosen' genannt werden —», woraus erhellt, dass auf keinen der beiden Namen sondern auf einen dritten, nämlich *Uria grylle var. mandti*, Bezug zu nehmen ist. Demnach dürfte *Uria troile* gänzlich übersehen worden sein.

Ich beobachtete die *Uria troile* fast überall, wo eine Alkenkolonie sich vorfand, aber beinahe stets in geringerer Zahl als ihre Verwandte, die *Uria brünnichi*. Dass MALMGREN[3] das Gegenteil bemerkte, möchte darauf zurückzuführen sein, dass, wie bereits erwähnt worden, *Uria troile* auf dem südlichen Teile der Insel in der Regel ihre Brutplätze nie-

[1] a. a. O. 1864, S. 404.
[2] a. a. O., S. 10.
[3] a. a. O. 1864, S. 405.

driger wählte als *Uria brünnichi;* dort stellte aber eben Malmgren seine Beobachtungen vom Boote aus an. Die Lebensweise der Schmalschnabel-Lumme scheint völlig mit der ihrer nördlichen Verwandten (*Uria brünnichi*) übereinzustimmen.

Nicht selten kam die an ihrer weissen Zeichnung um das Auge herum von weitem erkennbare *Uria troile* (L.) *var. rhingvia* (Brünn) vor. Trotz des genannten Merkmals, das konstant zu sein scheint, ist diese Form dennoch wohl nur als eine Varietät der *Uria troile* zu betrachten, denn sonst findet sich gar kein Unterschied zwischen ihnen, und sie treten überdies immer zusammen auf; nirgends hat man nämlich nur diese oder nur jene angetroffen, sondern immer beide zusammen; jedoch ist die Varietät stets spärlicher als die Hauptform.

13. **Uria brünnichi** (Sab.).

Einer der interessantesten Gegenstände meines Studiums auf der Bären-Insel war das Verhältnis zwischen *Uria troile* und *Uria brünnichi.* Es galt darzuthun, ob diese als eine besondere Art oder nur als eine Varietät jener Form aufzufassen war. Ich gelangte zu dem Ergebnis, dass man zweifelsohne völlig berechtigt ist, letztere als eine Art für sich aufzustellen.[1] Denn:

1:o) die sie unterscheidenden Charaktere sind konstant, weshalb Zwischenformen nicht vorkommen;[2]

2:o) ich beobachtete nie, dass die eine sich mit der andern paarte.

Ausserdem tritt er Unterschied zwischen den beiden Formen nicht nur bei den Erwachsenen, sondern bereits bei den Dunenjungen zu Tage. Diese haben nämlich ein ausgeprägt verschiedenes Dunenkleid, und der Schnabel verrät schon bei ihnen in gewissem Masse die bei den Erwachsenen charakteristischen Unterschiede. Leider gelang es mir auf der Bären-Insel nicht, mehr als zweier Jungen der *Uria troile* hab-

---

[1] Eine entgegengesetzte, aber auf recht unzulängliche Gründe gestützte Ansicht wird von Oxley Grabham (Zoologist Ser. 3, Vol. XX, S. 229—231) und von R. Warren (ibd. S. 255) dargestellt.

[2] Vergl. H. W. Fielden, On the specific Validity of Brünnichs Guillemot. (Zoologist Ser. 3, Vol. XX, S. 255).

haft zu werden, und diese gehörten obendrein der Varietät *rhingvia* an. Vermittels des Fernrohres konnte ich jedoch auch Junge der Hauptform beobachten, und nach meinen Ermittelungen wichen sie in keinerlei Beziehung von denjenigen der Varietät ab. Übrigens habe ich mit ihnen 2 Dunenjunge der *Uria troile*, die aus den Färöern stammen und im Zoologischen Museum zu Upsala aufgestellt sind, verglichen. Von der *Uria brünnichi* erhielt ich selber zahlreiche Dunenjunge, und diese zeigten sammt und sonders regelmässig dieselben Eigentümlichkeiten. Was die Bestimmungen betrifft, sind sie als völlig zuverlässig zu betrachten, da die mitgebrachten Jungen unter den Eltern weggenommen wurden.

Beschreibung des Dunenjungen der Uria troile var. rhingvia:[1] Kopf und Hals grauschwarz mit ausser an den dunklen Basen weissen Dunen unter die dunklen zerstreut. An der Schnabelbasis, den Wangen und der Kehle, wo die Dunen sehr kurz sind, sitzen die weissen Dunen in kleinen Gruppen zusammen, so dass diese Partien mit kleinen hellen Punkten gezeichnet werden. Rücken von einfarbigen Dunen bedeckt, schwarzgrau mit höchst unbedeutend bräunlichem Anstrich; Bauch weiss, das Weiss ein wenig auf der Vorderseite des Halses hinaufgehend. Schnabel hornfarben; Iris dunkelbraun; Beine schwärzlich.

Beschreibung des Dunenjungen der Uria brünnichi:[2] Grundfarbe des Kopfes und des Halses bräunlichschwarz, grossenteils von zahlreichen gelbweissen Dunen verdeckt, welche stets an der Basis des Oberschnabels, an den Wangen und oberhalb des Auges, öfters auch — obschon weniger deutlich — am Nacken und Halse in Bändern verteilt sitzen, so dass diese Partien abwechselnd mehr oder weniger deutlich dunkel- und hellgerändert erscheinen. Die ganze Rückenseite ist mit Dunen deren basale Hälfte schwarzgrau, die Spitzen aber gelbbraun sind, bekleidet. Bauchseite weiss in derselben Ausdehnung wie bei der vorigen. Schnabel, Füsse und Augen wie die der vorigen gefärbt.

Besonders charakteristisch ist behufs des Unterscheidens der verschiedenen Formen die obenerwähnte punktförmige

[1] Siehe Tafel II.
[2] Siehe Tafel III.

oder geränderte Zeichnung einzelner Kopfpartien. Bei genauerem Vergleich findet man ausserdem, dass die Dunen der *Uria brünnichi* besonders am Kopfe und Rücken beträchtlich länger und weicher sind und der Schnabel höher und kürzer ist, als bei *Uria troile var. rhingvia.*

Die 2 Dunenjungen der *Uria troile* von den Färöern, welche ich untersuchte, stimmen der Hauptsache nach mit der von der Varietät *rhingvia* gelieferten Beschreibung, nur geht ihre Grundfarbe mehr ins Braune. Es ist indes möglich, dass sie gebleicht worden, da die Tiere bald 30 Jahre lang im Museum zu Upsala gestanden.

Erwachsene Exemplare der *Uria brünnichi* unterscheiden sich bekanntlich von denen der *Uria troile* durch gewöhnlich etwas kürzere Totallänge bei grösserer Flügellänge, vor Allem aber durch ihren kürzeren und kräftigeren Schnabel und den am Oberschnabel vom Mundwinkel ab bis ein wenig vor die Nasenöffnung verdickten grauweissen Schnabelrand. Ausserdem sind die Seiten des Körpers im Allgemeinen rein weiss, vielleicht wohl mal von wenigen längsgehenden Flecken unterbrochen; während diese Partien bei *troile* zahlreiche Längsflecken haben.

Auch der von Malmgren[1] betonte Unterschied, dass die unteren Schwingdeckfedern zweiter Ordnung bei *Uria brünnichi* ganz weiss, bei *U. troile* aber mit einem schwarzen Fleck an der Spitze versehen seien, ist insofern stichhaltend, als im letzteren Falle stets ein Teil — öfters die mittlere Partie — dunkel ist, wenngleich die Zeichnung nicht immer aus einem schwarzen Fleck besteht. Der gleichfalls von Malmgren[1] angegebene Farbenunterschied der Tarsen und der Zehen ist hingegen — obschon der Regel nach richtig — nicht ganz konstant, da ich auch bei Exemplaren von *Uria brünnichi* diese Teile ganz schwarz befunden habe.

Die nachstehend der Vergleichung halber mitgeteilten Messungen, welche teils an Exemplaren, welche wir von der Bären-Insel mitgebracht, teils an solchen, die im Museum zu Upsala aufgestellt sind, ausgeführt wurden, stimmen nahezu vollständig mit den von Malmgren (a. a. O. 1864, S. 407—408) verzeichneten.

Alle gemessenen Exemplare sind alte Vögel.

---

[1] a. a. O. 1864, p. 406—407.

	Geschlecht.	Gefieder.	Schnabellänge von der Stirn bis zur Spitze in Mm.	Schnabelhöhe über den Nasenlöchern in Mm.	Schnabelbreite bei den Nasenlöchern in Mm.	Tarsenlänge in Mm.	Länge der Zwischenzehe mit Kralle in Mm.	Flügellänge in Mm.	Fundort.
I. *Uria troile.*									
N:o 1	♂	Sommerkleid.	45.0	14,5	9,0	39,5	56,0	205,0	Bären-Insel,
N:o 2	?	»	44,5	15,0	8,0	40,0	55,0	196,0	Schweden Gr. Karlsö.
N:o 3	?	Winterkleid.	50,0	13.0	8,0	38,5	53,0	190,0	» Bohuslän.
II. *Uria troile var. rhingvia.*									
N:o 1	♂	Sommerkleid.	47,0	15,5	9,0	38,5	56,0	210,0	Bären-Insel.
N:o 2	♁	»	48,0	14,5	9,0	42,0	58,0	210,0	»
N:o 3	?	»	48,0	15,0	9,0	38,0	53,0	190,0	?
III. *Uria brünnichi.*									
N:o 1	♂	Sommerkleid.	38,0	16,0	9,0	39,0	53,0	211,0	Bären-Insel.
N:o 2	♂	»	35,0	15,5	9,0	38,0	56,0	207,0	Spitzbergen.
N:o 3	♁	»	36,0	15,5	9,0	38,0	54,0	203,0	Bären-Insel.
N:o 4	?	Winterkleid.	34,0	13,5	8,0	37,0	53,0	204,5	?

Von 5 neulich erlegten Exemplaren der *Uria brünnichi* variierte die Totallänge zwischen 448 und 472 mm., von ebenso vielen *U. troile* zwischen 483 und 510 mm., und von zwei Exemplaren der *U. troile v. rhingvia* mass das eine 502, das andere 507 Mm.

Bekanntlich legen die Lummen (wo in der Folge nicht anders vermerkt wird, hat das Mitgeteilte sowohl auf *Uria troile* als auf *U. brünnichi* Bezug) nur ein Ei, und zwar ohne jedwede Unterlage auf den nackten Felsen, wo es abwechselnd vom Männchen und vom Weibchen bebrütet wird. Während des Brütens liegen die Vögel nicht auf dem Ei, sondern behaupten ihre gewöhnliche aufrechte Stellung, indem sie das Ei zwischen den Beinen festhalten; dabei kehren sie fast immer, wenigstens wenn der Absatz nicht besonders geräumig ist, den Rücken nach aussen,[1] also dem entgegengesetzt, was man gewöhnlich auf Abbildungen der Vogelberge erblickt. Dieselbe Stellung finden wir bei den Vögeln mit kleinen Jungen; wenn sie sich aber vor dem Neste ausruhen, kehren sie womöglich die Bauchseite nach aussen. Der Vorteil der ersteren Stellung liegt auf der Hand. In einigen Fällen, wenn der Absatz sehr schmal ist, benötigt der enge Platz geradezu jene Stellung, damit der Schwerpunkt des Körpers genügend weit einwärts verlegt werde, um den Vogel vor dem Hinabstürzen zu schützen; jedenfalls ist sie natürlich stets zweckmässig, weil sie verhindert, dass das Ei oder das Junge in den Abgrund rollt, denn bei dieser Stellung befindet sich der alte Vogel immer zwischen jenem und letzterem.

Ende Juni hatten die Lummen allgemein Eier, und einige waren schon ausgebrütet. Mitte Juli wurden an mehreren Orten Junge beobachtet, und Ende dieses Monats waren Eier selten. Am $^{14}/_{8}$ gewahrte ich Junge im Meere (viele waren wohl schon früher dort) und während unserer Rückkehr sahen wir am $^{20}/_{8}$ auf hoher See etwa in der Mitte zwischen der Bären-Insel und Norwegen Lummen mit Jungen. Es ist merkwürdig, dass die Lummenjungen, ehe sie gar halb ausgewachsen sind, von den hohen Wänden ins Wasser gelangen können. Dass dieses jedoch mit der Hülfe der Flügel geschieht, geht aus der Schilderung Newton's in seiner Arbeit

[1] Siehe Taf. I, Fig. 1 unten.

über die Vögel Spitzbergens hervor.[1] Ich beobachtete das gleiche Verhalten wie NEWTON, nämlich dass die Flügel der Jungen sich ungemein rasch entwickeln. Oft gewahrte man Junge, die mit den Flügeln schlugen, als machten sie Vorübungen zur gefährlichen Reise in die Tiefe. Leider durfte ich aber nie der Zeuge einer solchen werden. Ich bin aber davon überzeügt, dass sie bei dem Verlassen ihrer Wohnplätze nicht flügge sind, sondern sich der Flügel nur zum Schwächen der Fallgeschwindigkeit bedienen können, denn diejenigen Jungen, welche ich im Meere beobachtete, waren keineswegs des Fliegens kundig.

Die Lummen ernähren sich von allerlei kleinen Krebstieren, Anneliden und Fischen. Ihre Jungen scheinen sie ausschliesslich mit letzteren zu füttern, denn alle von mir untersuchte Jungen enthielten nur Fischreste. In grösseren oder kleineren Schwärmen fliegen die Lummen aufs Meer hinaus um Nahrung zu suchen. Während des Fluges ordnen sie sich gewöhnlich in eine Reihe, bisweilen fliegen sie aber auch in regellosen Schaaren. Bei gutem hellem Wetter fliegen sie eine Strecke ausserhalb der Küste, im Nebel halten sie sich aber dicht an der Küste oder fliegen sogar ein wenig über Land dieselbe entlang. Bei dergleichen Flügen konnte man deshalb auf ins Meer hinausragenden Felsenvorsprüngen stehen und die vorüberfliegenden Lummen beschiessen, so dass sie auf dem Lande niederfielen; es war dies eine Jagd, die wir besonders gern von einem Platz unfern des Russenhafens betrieben. Eigentümlicherweise gehörten alle dort erlegten Lummen der Art *U. brünnichi* an. Dieses muss also entweder darauf beruhen, dass *Uria troile* nie über Land fliegt, oder darauf, dass sie nie ihren Nahrungsfang nach jener Seite hin betrieb. Bei der Rückkehr vom Meere bringen diejenigen, welche Junge haben, stets einen Fisch mit, den sie entweder im Schnabel oder halb verschluckt tragen, so dass man nur einen unbedeutenden Teil desselben aus dem Schnabel herausragen sieht. Bei den Jungen angelangt zerstückeln die Alten den Fisch, worauf die Jungen sich selber behelfen.

[1] Ibis 1865, S. 218.

Vgl. auch F. FABER, Prodromus der isländischen Ornithologie. Kopenhagen 1822, S. 44.

OXLEY GRABHAM (a. a. O. S. 231) berichtet zwar, dass er beobachtet, dass die Alten die Jungen hinabtrugen, leider aber nicht auf welche Weise.

14. **Alca torda** L.

Der Tordalk ist wie bereits erwähnt worden, von KEILHAU für die Bären-Insel angegeben, obgleich dieses höchst wahrscheinlich auf einem Irrtum fussen dürfte. KOLTHOFF fand ihn dagegen während der 1898:er schwedischen Polarexpedition, welcher Fund von NATHORST in seinem Bericht über diese Expedition in YMER, Heft 2, 1898, S. 328, und in seinem Aufsatze: Några upplysningar till den nya kartan öfver Beeren Eiland in YMER, Heft 5, 1899, S. 185 erwähnt wird. Ausserdem wird sein Vorkomnis auf der Bären-Insel in Nordens fåglar von KOLTHOFF und JÄGERSKIÖLD S. 315 mitgeteilt. Demnach ist die Angabe in der »Fauna Arctica» S. 78 »dass der Tordalk nicht bisher aus dem Spitzbergengebiet bekannt geworden ist» nicht richtig. Die Teilnehmer an der deutschen Eismeerexpedition vom Jahre 1898 sind indes, wie schon erwähnt worden, die einzigen, welche seine Brutplätze auf der Insel gefunden haben. KOLTHOFF, der 2 Exemplare davon heimgebracht, beobachtete sie nur fliegend. Am $^{12}/_{7}$ sah ich am Kap Malmgren 2 vorüberfliegende Tordalken, die einzigen, welche es mir während der ganzen Dauer unseres Aufenthaltes vergönnt war gewahr zu werden.

15. **Mergulus alle** (L.).

Der Krabbentaucher brütet auf der Bären-Insel an geeigneten Orten ringsum die Insel, besonders zahlreich kommt er auf den süd-östlichen Abhängen des Mount Misery vor. Er scheint offenbar den Spalten der eigentlichen Küstenwand den Vorzug zu geben. Am nördlicheu Abhang des Mount Misery und in einem Steingeröll auf den Hängen des Alfredgebirges gegen den Ella-see hin habe ich ihn jedoch ziemlich weit von der Küste entfernt nistend gefunden. An keinem Platze gelang es mir trotz vieler Versuche Eier oder Junge des *Mergulus alle* zu erhalten, ja nicht einmal solche zu Gesicht zu bekommen, weshalb ich hier gar keine Daten in Bezug auf die Entwicklung der Jungen anführen kann. Als wir ($^{19}/_{8}$) die Bären-Insel verliessen, waren noch keine Junge im Meere zu entdecken. Diese sollen übrigens noch Mitte September

nicht flügge sein.[1] Der Krabbentaucher scheint sich ausschliesslich von kleineren Krustaceen zu ernähren, wenigstens fand ich in den von mir untersuchten Exemplaren nie Anderes. Auch die Jungen werden damit gefüttert, und die mit dem Futter heimkehrenden Alten tragen sie im Schlunde, so dass die Kehle dadurch sackförmig ausgebuchtet wird.

16. **Mormon arcticus** (L.).

Der Lund oder Papageientaucher findet sich wie der *Mergulus alle* ringsum die ganze Insel und brütet wie er in Löchern und Rissen der Küstenabhänge, aber nirgends häufig. Auch von dieser Art konnte ich weder Eier noch Junge bekommen.

Am $^{30}/_{6}$ erlegte Herr Amanuensis FORSBERG im Olgahafen ein Exemplar der besonders für Spitzbergen und Grönland eigentümlichen grösseren Form des Papageientauchers, die einige Verfasser als eine besondere Art unter dem Namen *Mormon glacialis* aufführen. Als eine Art für sich dürfte indes die betreffende Form kaum zu betrachten sein, sondern nur als eine lokale Rasse, da diejenigen Merkmale, welche sie von der Hauptart unterscheiden sollten, nämlich die Schnabelform und die bedeutendere Grösse, bei beiden Formen derart schwanken, dass sie in einander hinüberfliessen.[2] In der nachstehenden Tabelle werden einige Masse geliefert der Vergleichung halber zwischen dem fraglichen Exemplar und andern auf der Bären-Insel erlegten Lunden, die der Hauptform angehören. Alle drei sind Weibchen; die Masse in Mm.

Alle von mir untersuchten Lunden enthielten nur kleinere Krustaceen; er soll jedoch auch gern Fische fressen.

---

[1] »Fauna Arctica», S. 79.

[2] Vgl. H. WINGE a. a. O., S. 239.

	Länge des Schnabels vom Basis desselben vor der Mund-winkel zur Spitze.	Schna-belhöhe.	Tarsen-länge.	Länge der Zwischen-zehe und Kralle.	Flügel-länge.
I. *Mormon arcticus var. glacialis.*	29,0	38,0	28,0	46,0	161,5
II. *M. arcticus.*					
N:o 1	30,5	33,0	27,0	44,5	156,5
N:o 2	29,0	33,0	24,0	43,5	148,0

II. Vögel, welche auf der Bären-Insel angetroffen worden, aber nicht brütend.

17. Loxia curvirosta.

Während der 1868:er schwedischen Expedition nach Spitzbergen beobachtete MALMGREN[1] auf der Bären-Insel einen Schwarm Kreuzschnäbel, die dieser Art angehörten. Es waren dies natürlich nur aus irgend welchem Anlass Verirrte.

18. Strepsilas interpres (L.).

Während der schwedischen Polarexpedition 1898 beobachtete KOLTHOFF, wie erwähnt, den Steinwälzer auf der Bären-Insel. Vorigen Sommer wurde Ende Juni bei einem kleinen See unfern des Nordhafens vom Hafenmeister DUGE, dem Chef der Expedition des deutschen Seefischerei-Vereins, ein Exemplar erlegt. Der Steinwälzer dürfte jedoch wohl nicht auf der Insel nisten.

19. Numenius phæopus (L.)

Ein toter Regenbrachvogel wurde von der deutschen Expedition in das nördliche Eismeer 1898 auf der Bären-Insel gefunden.[2] Ganz gewiss war es ein verirrtes Individuum, denn dieser Vogel ist weder vor- noch nachher auf der Bären-Insel beobachtet worden.

---

[1] Ibis 1869, S. 230.
[2] Vgl. »Fauna Arctica», S. 69, ferner H. SCHALOW a. a. O. S. 386

20. **Lestris pomarina** (L.)

Schon A. J. MALMGREN[1] hat im Jahre 1864 *Lestris pomarina* in der Nähe der Bären-Insel getroffen. Die deutsche Expedition vom Jahre 1898 beobachtete dort ein Exemplar.[2] Bei einem kleinen See unfern des Kap Elisabeth erblickte ich am 7/7 zwei Spatelraubmöwen, und es gelang mir, eine derselben zu erlegen. Es war ein altes Männchen mit stark geschwollenen Testes. Brutflecken fehlten jedoch, weshalb ich annehme, dass es in jenem Jahre nicht gebrütet hatte. Der Magen enthielt nur wenige unbedeutende vegetabilische Reste.

21. **Anser** sp.

HOLMGREN[3] erwähnt, dass Gänse an den Seen der Bären-Insel brüten sollten, obschon er nicht hat ermitteln können, welcher Art sie angehörten. Wir gewahrten während der Dauer unseres Aufenthaltes auf der Insel nur eine Gans, aller Wahrscheinlichkeit nach eine *A. brachyrhynchus* Baill., und zwar in der Nähe des Kap Kjellström am 7/7. Gemäss der Angabe des Herrn T. LERNER, welcher schon am 28/5 an der Insel landete, sollten sie früher sehr zahlreich auf der Insel vorgekommen sein, im Zuge nordwärts begriffen. Wahrscheinlich nisten auf der Bären-Insel keine Gänse.

22. **Somateria spectabilis** (L.)

Am 30/6 wurden ausserhalb des Russenhafens zusammen mit gewöhnlichen Eiderenten einige grönländische Eidervögel beobachtet, unter denen sich ein Männchen im Prachtkleide befand; es gelang mir, es zu erlegen. Die Testes waren wenig angeschwollen. Der Mageninhalt bestand aus Steinchen, Schalen und einem Bein einer grossen Krabbe. In der früheren Jahreszeit sollten auch die grönländischen Ei-

---

[1] a. a. O. 1864, S. 390.
[2] »Fauna Arctica», S. 77.
[3] a. a. O. S. 5.

derenten zahlreicher gewesen sein (LERNER). Wahrscheinlich nisten sie auf der Insel nicht.

Zuletzt möge noch erwähnt werden, das von TOBIESEN eine Krähe (wahrscheinlich *Corvus cornix*)[1] auf der Bären-Insel soll beobachtet worden sein; da die Art jedoch nicht mit Sicherheit festgestellt wurde, nehme ich auf diesen Funde hier keine Rücksicht.

[1] Zit. nach HEUGLIN a. a. O. S. 106.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Vogelberge bei Kap Ruth. Auf Fig. 1 sind die Lummen (hauptsächlich *Uria brünnichi*) vorherrschend; oben und links unten sieht man einige brütende dreizehige Möwen (*Rissa tridactyla*). Auf Fig. 2 überwiegen die dreizehigen Möwen. Links und rechts oben finden sich einige Lummen.

Tafel II.

Dunenjunge der *Uria troile* (L.) var. *rhingvia* (Brünn).

Tafel III.

Dunenjunge der *Uria brünnichi* (Sab.).

Verzeichniss der zitierten Litteratur.

1. ANDERSEN, K. Meddelelser om Faeroernes Fugle med saerligt Hensyn till Nolsø (Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i Kbhvn 1898, S. 316—427).
2. EWANS, E. und STURGE W. Notes on the Birds of Western Spitzbergen as observed in 1855 (Ibis 1859, S. 166—174).
3. FABER, F. Prodromus der isländischen Ornithologie oder die Geschichte der Vögel Islands. Kopenhagen 1822.
4. FIELDEN, H. W. On the specific Validity of Brünnichs Guillemot (Zoologist Ser. 3, Vol. XX, S. 255).
5. GAIMARD, M. P. Voyages de la Commission scientifique du Nord en Scandinavie, en Laponie au Spitzberg et aux Faeröe pendant les années 1838, 1839 et 1840 sur la corvette la Recherche. Paris. Mit einem Atlas.
6. GRABHAM, O. On the specific Validity of Brünnichs Guillemot (Zoologist Ser. 3, Vol. XX, S. 229—231).
7. v. HEUGLIN, M. TH. Die Vogel-Fauna im hohen Norden (Journ. f. Ornith. 1871, S. 81—107.
8. HOLMGREN, A. E. Bidrag till kännedomen om Beeren Eilands och Spetsbergens Insekt-Fauna (Kgl. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 8 N:o 5 Sthlm 1869).
9. KEILHAU, B. M. Reise i Ost- og Vest-Finmarken samt til Beeren Eiland og Spitzbergen i Aarene 1827 og 1828. Christiania 1831.
10. KOLTHOFF, G. Zur Herbstwanderung der nordischen Sumpfvögel über die Insel Öland (in Festskrift för W. Lilljeborg. Upsala 1896).
11. KOLTHOFF, G. und JÄGERSKIÖLD, L. A. Nordens fåglar. Stockholm 1898.
12. MALMGREN, A. J. Anteckningar till Spetsbergens Fogel-Fauna (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1863, S. 87—126).
13. MALMGREN, A. J. Nya anteckningar till Spetsbergens fogelfauna (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1864, S. 377—412).
14. MALMGREN, A. J. Kleinere Mittheilungen in Ibis 1869, S. 230.
15. NATHORST, A. G. Om 1898 års svenska Polarexpedition (Ymer 1898, S. 321—348).
16. NATHORST, A. G. Några upplysningar till den nya kartan öfver Beeren-Eiland (Ymer 1899, S. 171—185).

17. NEWTON, A. Notes on the Birds of Spitzbergen (Ibis 1859, S. 199—219 und 496—525).
18. PALMÉN, J. A. Bidrag till Kännedomen om Sibiriska Ishafskustens fogelfauna (Vega-Expeditionens Vetenskapliga iaktagelser. Bd V. Stockholm 1887).
19. RÖMER, F. und SCHAUDINN, F. Fauna Arctica Bd I, Lieferung 1, enthaltend Einleitung, Plan des Werkes und Reisebericht. Jena 1900.
20. SCHALOW, H. Einige Bemerkungen zur Vogelfauna von Spitzbergen (Journ. f. Ornith. 1899, p. 375—386).
21. Svenska expeditioner till Spetsbergen och Jan Mayen utförda under åren 1863—1864 af N. DUNÉR, A. J. MALMGREN, A. E. NORDENSKIÖLD och A. QUENNERSTEDT.
22. WARREN, R. On the specific Validity of Brünnichs Guillemot, (Zologist, Ser. 3, Vol. XX, S. 255).
23. WINGE, H. Grønlands Fugle (Meddelelser om Grønland XXI). Kjøbenhavn 1898.

Fig 1

Fig 2

Ljustryck af Chr. Westphal, Stockholm



G. Swenander pinx. Reprod. o. tr. hos Iduns Kgl. Hofboktr.

URIA TROILE (L.) VAR. RINQVIA (BRÜNN.) PULL.



G. Swenander pinx.

Reprod. o. tr. hos Iduns Kgl. Hofboktr.

URIA BRÜNNICHI (SAB.) PULL.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 4.

BEITRÄGE ZUR FAUNA DER BÄREN-INSEL

2

DER SAIBLING DER BÄREN-INSEL

BESCHRIEBEN VON

DR EINAR LÖNNBERG

MITGETHEILT AM 11 APRIL 1900

GEPRÜFT VON F. A. SMITT UND HJ. THÉEL

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

Im Jahre 1898 besuchte Herr J. Gunnar Andersson als Mitglied der schwedischen Polarexpedition die Bäreninsel und fand Anzeichen des Vorhandenseins von Fischen in einer Süsswasseransammlung, die als der Ella-See bezeichnet wird.[1] Als er im verflossenen Sommer mit zwei anderen schwedischen Naturforschern wieder nach der Bären-Insel kam, um dort wissenschaftliche Untersuchungen zu betreiben, versuchten sowohl er als seine Freunde einiger dieser Fische habhaft zu werden. Dieses erwies sich indes als eine keineswegs leichte Arbeit. Die Fische wollten an den Angeln mit künstlicher Fliege nicht anbeissen. Nur einmal schnappte ein recht grosses Exemplar darnach, ohne sich aber festzubeissen. Andere Versuche lieferten ebenfalls negative Resultate, bis es schliesslich einem der norwegischen Hülfsleute gelang, zwei kleine Individuen mit den Händen einzufangen. Diese wurde mir freundlichst zwecks der Beschreibung übergeben.

Die beiden Exemplare weichen in mancher Hinsicht von einander ab, insbesondere scheint das grössere aussergewöhnlich tief (d. h. breit) zu sein. Die Unterschiede möchten jedoch wenigstens teilweise auf die Geschlechtsverschiedenheit zurückzuführen sein. Die Masse sind aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich.

	♀	♂
Körperlänge	116	140,5
Kopflänge in % der Körperlänge	21,5	24,4
Augendurchmesser in % der Körperlänge . . .	6,0	5,1
Maxillenlänge » » » » » . . .	8,6	8,5
Mandibellänge » » » » » . . .	13,1	13,8
Abstand zwischen Schnauzenspitze und Rückenflosse . . . . in % der Körperlänge	43,9	44,1
Basis der Rückenflosse » » » » »	11,6	12,8

[1] Eine Kartenskizze der Bären-Insel findet sich in N:o 1, dieser Beiträge, Vögel von G. Swenander.

Länge der Brustflossen	in % der Körperlänge	18,7	20,9
Præabdominale Länge	» » » » »	29,3	26,3
Abstand zwischen Schnauzenspitze und Bauchflosse	in % der Körperlänge	50,4	49,4
Länge der Bauchflosse	» » » » »	14,1	15,0
Postabdominale Länge	» » » » »	20,2	16,3
Abstand zwischen Schnauzenspitze und Analflosse	in % der Körperlänge	69,8	65,8
Basis der Analflosse	» » » » »	10,6	10,7
Minimalhöhe des caudalen Körperabschnittes	» » » » »	8,2	9,5

Es war zu erwarten, dass eine in der Bäreninsel gefundene Varietät des Saiblings hauptsächlich einer arktischen Form, vor allem jener aus Spitzbergen und Grönland, *Salmo umbla stagnalis*, ähneln solle. Obige Masse thun aber dar, dass dem keineswegs so ist, sondern dass die Form der Bäreninsel in mancher Beziehung der verhältnismässig südlichen Form *Salmo umbla salvelinus* mehr gleicht. Um dieses klarzulegen, dürfte eine Vergleichung der Massverhältnisse der Bäreninsel-Exemplare mit den von F. A. Smitt in seiner umfassenden Arbeit »Kritisk förteckning öfver de i Riksmuseum befintliga Salmonider» veröffentlichten entsprechenden Massen genügen. Diese Vergleichung ergiebt, dass der Kopf des männlichen Saiblings der Bäreninsel betreffs seines relativen Masses (24,4 % der Körperlänge) demjenigen des männlichen *S. salvelinus* (24,1 %) nahe kommt. Dagegen hat aber das weibliche Exemplar einen kleinen Kopf (21,5 %), wie *S. alpinus* und *salvelino stagnalis*. Der geschlechtliche Unterschied zwischen den beiden Exemplaren der Bäreninsel ist demnach in dieser Hinsicht stark ausgeprägt. In Bezug auf die Maxillengrösse stimmen Beide überein, und zwar behaupten sie eine Mittelstellung, indem die Maxillen kleiner als bei dem echten *salvelinus*, aber grösser als bei anderen Formen entsprechender Grösse sind. Dasselbe gilt auch betreffs der Mandibeln. Die Lage der Rückenflosse ist bei dem männlichen Individuum genau die des *salvelinus* ♀, bei dem weiblichen aber ist die Entfernung von der Schnauze etwas kürzer als bei *salvelinus*, wennschon grösser als bei den anderen Formen.

Von bemerkenswerter Grösse ist die Länge der Rückenflossenbasis, welche das entsprechende Mass aller anderen Saiblinge, auch der ausgewachsensten, übertrifft. Auch die Länge

der Brustflossen ist sehr beträchtlich, so dass diese Flossen beim weiblichen Exemplare länger sind als bei dem *salvelinus* ♂, und beim männlichen sogar länger als bei dem erwachsenen *alpinus* ♂.

Die praeabdominale Ausdehnung stimmt bei dem weibchen sehr gut mit der des *salvelinus* ♀; bei dem Männchen ist sie kürzer und kommt der des *alpino-stagnalis* am nächsten. Der Abstand zwischen der Schnauze und den Bauchflossen ist nicht ganz so gross wie bei *salvelinus*, vielleicht wäre er als eine Zwischenstufe zwischen dem dieser Form und dem bei *salvelino-stagnalis* zu betrachten, da die Prozentziffer die aller anderen nördlichen Saiblinge übertrifft, eben *salvelinus* und sehr grosse Exemplare von *stagnalis* ausgenommen. Die Länge der Bauchflossen ist überaus gross, was aus der Thatsache hervorgeht, dass das Weibchen Bauchflossen derselben Länge (14,1 %) besitzt wie das junge *salvelinus* ♂ (14,2 %), und die des Männchens sind noch länger (15,0 %). Die die postabdominale Länge ausdrückende Prozentziffer ist bei den beiden Exemplaren der Bäreninsel sehr verschieden. Bei dem Männchen ist sie kleiner (16,3) als bei allen anderen, nahezu mit der einer anomalen Form übereinstimmend, welche von SMITT vorläufig als »*hybridus*» bezeichnet worden; bei dem Weibchen ist sie aber im Gegenteil gross (20,2), und stimmt am nächsten zu der des alten *salvelinus* ♀. Die Analflosse ist gross und ihre Basis länger als die eines jungen *salvelinus* ♂. Die Höhe des caudalen Körperabschnittes ist ungewöhnlich gross und übertrifft diejenige sämtlicher anderen Saiblinge (mit Ausnahme jener eben erwähnten anomalen »*hybridus*»-Form).

Obiges kann darin kurz zusammengefasst werden, dass der Saibling des Ellasees auf der Bäreninsel eine Varietät ist, die in mancher Hinsicht der *salvelinus*-Form sich nähert, in anderen Beziehungen aber zwischen diese und die arktischen Varietäten *salvelino-stagnalis* und *stagnalis* zu stellen ist; andererseits zeichnet sie sich aber durch verschiedene Merkmale aus, besonders durch die bedeutende Grösse der Flossen und die Höhe des caudalen Körperabschnittes. Es ist zu bedauern, dass keine weiteren Exemplare von dort erhalten wurden; so viel kann man jedoch entscheiden, dass wir es hier mit einer Rasse zu schaffen haben, die infolge der Isolation sich von anderen Saiblingen differentiiert und für

sie selbst eigentümliche Charaktere entwickelt hat. Die Ähnlichkeit dieser Form mit der *salvelinus*-Gruppe mag den Anlass geben, sie *Salmo umbla* var. *salvelino-insularis* zu benennen.

Nachdem Obiges niedergeschriben war, hatte ich durch die zuvorkommende Güte des Herrn Professor H. HENKING die Gelegenheit einen auf der Bäreninsel von der vom »Deutschen Seefischerei-Verein» im Sommer 1899 zwecks Untersuchens der die Bäreninsel umgebenden Teile des Atlantischen Ozeans dorthin gesandten deutschen Expedition eingefangenen Saibling zu sehen und zu messen. Dieses Exemplar, welches in einem von der deutschen Expedition Lachs-See genannten Wasser gefangen wurde, mass in der Körperlänge 375 mm. Es war ein Männchen, aber trotzdem es sehr spät (1/8) eingefangen wurde, hatten seine Geschlechtsorgane kein Anzeichen der Geschlechtsreife. Seine Massverhältnisse sind in der nachstehenden Tabelle verzeichnet.

Kopflänge	in % der Körperlänge	21,5
Interorbitale Breite	» » » » »	7,4
Maxillenlänge	» » » » »	8,4
Mandibellänge	» » » » »	12,8
Abstand zwischen Schnauze und Rückenflosse	» » » » »	44,4
Basis der Rückenflosse	» » » » »	9,7
Länge des längsten Strahls der Rückenflosse	» » » » »	12,5
Länge der Brustflossen	» » » » »	13,8
» » Bauchflossen	» » » » »	12,1
Præabdominale Länge	» » » » »	29,7
Abstand zwischen Schnauze und Bauchflossen	» » » » »	49,4
Postabdominale Länge	» » » » »	19,2
Basis der Afterflosse	» » » » »	7,8
Länge des längsten Strahls der Afterflosse	» » » » »	11,3
Minimalhöhe der caudalen Körperabschnittes	» » » » »	6,6
Länge der mittleren Schwanzflossen strahle	» » » » »	7,2
» der seitlichen längsten Schwanzflossenstrahle	» » » » »	14,1
Augendurchmesser in % der Kopflänge		13,2

In diesem Exemplare sind die Charakter der Rasse besser entwickelt, da es ein älteres Individuum ist. Im Vergleich mit den entsprechenden Massen anderer Saibling-Varietäten, die derselben Entwicklungsstufe angehören, ergiebt, dass diese *salvelino-insularis*-Form besonders gut zu *salvelinus* stimmt betreffs der interorbitalen Breite, des Abstandes zwischen Schnauze und Rückenflosse, der Höhe der Rückenflosse, der praeabdominalen (<) Länge, der postabdominalen (>) Länge, der Minimalhöhe des caudalen Körperabschnittes, der Länge der mittleren Schwanzflossenstrahle, und des Augendurchmessers (letzterer im Vergleich zur Kopflänge). In übriger Hinsicht stimmt sie aber zur Form *salvelino-stagnalis*, welche SMITT von der Murmanküste beschrieben, und zwar hinsichtlich der Kopflänge und der Länge der Basis der Rückenflosse. Die Bauch- und Brustflossen sind etwas kürzer als im typischen *salvelinus*, ihre Dimensionen stehen jedoch denen letzterer Art näher als denen anderer Saiblinge. Die Maxillen- und Mandibellängen erinnern an die der Form *alpino-stagnalis*, da sie kleiner sind als die des *salvelinus*. Die Lage der Bauchflossen nimmt die Mitte zwischen der bei *salvelino-stagnalis* und der bei *stagnalis* ein, sie sind aber nicht so weit nach hinten verlegt worden, wie *salvelinus*. Die Charaktere sind also vermischt, es tritt aber eine ausgeprägte Tendenz zu Tage, sich dem Ende der Varietätenreihe des Saiblings, die mit dem *salvelinus*-Typus abschliesst, zu nähern.

Die jungen Individuen weichen von diesem besonders durch die beträchtliche Entwicklung ihrer Flossen und die grosse Höhe ihrer caudalen Körperabschnitte ab; es sind dies aber jugendliche Merkmale, und im ganzen konvergieren alle drei Exemplare in den meisten Beziehungen gleichmässig auf die *salvelinus*-Gruppe zu, wie sie auch in der Entwicklung der Kiefer gemeinsame Annäherung an die *alpino-stagnalis*-Formen verraten.

Die *salvelino-insularis*-Form der Bäreninsel scheint in mancher Hinsicht diejenige Saibling-Varietät zu sein, welche dem *salvelinus* am meisten ähnelt. Es war deshalb zu erwarten, dass beide Typen unter ähnlihen Verhältnissen auftreten würden. *Salvelinus* bewohnt hauptsächlich grosse Seen, und die anderen Formen, z. B. *stagnalis* und verwandte arktische Saiblinge, können in gewisser Ausdehnung, wenigstens bei vorgeschrittener Entwicklung, eine marine Lebensweise haben.

Sämtliche Formen sind also in grösseren Gewässern heimisch, wo weitläufigere Wanderungen und reichlichere Nahrung ermöglicht werden, beides Bedingungen, die eine höhere Entwicklung fördern.

Die Verhältnisse gestatteten es der schwedischen Expedition nach der Bäreninsel nicht, auf das Einsammeln echt mariner Fische Zeit zu verwenden. Im Schleppnetze wurden einige Exemplare von *Centridermichthys hamatus* gefangen; ein Individuum von *Gadus saida* wurde auf dem Ufer gefunden.

Mallotus villosus erwies sich als ein Hauptnahrungsmittel der fischfressenden Vögel.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 5.

BEITRÄGE ZUR FAUNA DER BÄREN-INSEL

3

ENTOMOSTRACEEN

WÄHREND DER SCHWEDISCHEN WISSENSCHAFTLICHEN EXPEDITIONEN DER JAHRE 1868, 1898 UND 1899 AUF DER BÄRENINSEL EINGESAMMELT

VON

W. LILLJEBORG
PROFESSOR EMERITUS

MITGETHEILT AM 11 APRIL 1900

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

1. **Lepidurus arcticus** (PALLAS): Voyage en Sibérie, Vol. IV pag. 679. —1793. — *Apus glacialis* H. KRÖYGER. Karcinologiske Bidrag; Naturhist. Tidsskr. 2:den Række, 2:det Bd pag. 435. — 1846—1849.

Jüngere Individuen, in einem kleineren Binnensee unfern des sogen. Russenhafens am 24/7 1899 eingefangen. Etwas grössere Exemplare wurden am 27/7 1868 gefangen.

2. **Daphnia longispina** O. F. MÜLLER: Entomostraca seu Insecta Testacea, quæ in aquis Daniæ et Norvegiæ reperit, descripsit et iconibus illustravit, pag. 88, tab. XII, fig. 8—10. — 1785. — P E. MÜLLER: Danmarks Cladocera; Naturhist. Tidsskr. 3:dje Række, Bd V (Særsk. Aftr.) pag. 60, tab. I, fig. 1—2. —1867.

Ältere und jüngere Weibchen, am 24/7, 25/7 und 18/8 1899 in dem vorerwähnten Binnensee gefangen, am zahlreichsten am 18/8.[1] Es ist dies meines Wissens der nördlichste Ort, wo diese Art angetroffen worden. Sie zeichnet sich hier durch eine aussergewöhnliche Grösse (die Länge bisweilen 4 mm. ausschliesslich des Schalenstachels) und durch eine ungewöhnlich grosse Zahl der Sommereier oder Jungen (20—30 bei den grössten) aus. Ihre allgemeine Form ist gedrungen und ähnelt sehr der von *Daphnia pulex.* Von den älteren haben einige die für die Varietät *cavifrons* G. O. SARS kennzeichnende Kopfform. Etliche haben die oberen Teile des Hinterkopfes und die Schalen der Schalenklappen dunkelbräunlich gefärbt, was wahrscheinlich einem graubraunen Farbenanstrich bei den Lebenden entspricht. Die Schwimmbörstchen der Fühler des zweiten Paares

---

[1] JULES RICHARD (Mémoires de la Société Zoologique de France, Tome XI année 1898) hat diese Art, während der Reise des Prinzen von Monaco nach dem Eismeere 1898 mit der Yacht Princesse Alice, ebenfalls auf diesem Lokale angetroffen.

haben die äusseren (distalen) Glieder länger und mehr zugespitzt als es bei dieser Art gewöhnlich der Fall ist.

3. **Chydorus sphæricus** (O. F. Müller): Entomostraca etc. pag. 71, tab. IX, fig. 7—9. — 1785.

Im Ellasee am 25 Juli 1899 gefangen. Während der schwedischen wissensch. Exp nach Spitzbergen 1868 wurde diese Art in der Umgegend von Liefde-Bay angetroffen.[1]

---

4. **Herpetocypris glacialis** G. O. Sars: Oversigt af Norges Crustaceer (Branchiopoda, Ostracoda, Cirripedia); Vidensk:s Selsk:s i Christiania Forhandl. 1890, n:o 1, pag. 61.

Ein junges Exemplar, am 15 Juni einer seichten Wasseransammlung mit Schlammboden entnommen. Während der schwed. wiss. Exped. 1868 am 27 Juli auf der Bäreninsel und später in Spitzbergen gefangen.[2]

5. **Candona candida** (O. F. Müller): Entomostraca etc. pag. 62, tab. VI, fig. 7—9. — 1785.

Ein jüngeres, am 15 Juni 1898 in einer seichten Wasseransammlung mit Schlammboden gefangenes Exemplar.

---

6. **Cyclops gigas** C. Claus: Weitere Mittheilungen über die einheimischen Cyclopiden; Archiv für Naturgeschichte von F. H. Troschel, 23:er Jahrgang, 1:er Bd, Pag. 207, Taf. XI, Fig. 1—5. — 1857. — Die frei lebenden Copepoden, mit besonderer Berücksichtigung derFauna Deutschlands, der Nordsee und des Mittelmeeres. Pag. 100. — 1863. — G. O. Sars: Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder; Vidensk:s Selsk:s i Christiania Forhandl. for 1862 (Aftr.) pag. 35. — 1863.

Einige wenige ältere Weibchen (eins war eiertragend) und Männchen nebst mehreren jüngeren Individuen, mit Planktonnetz am $^{18}/_{8}$ 1899 in dem vorerwähnten kleineren Binnensee unfern des Russenhafens gefangen. Etliche jüngere Individuen wurden $^{15}/_{6}$ 1898 in einer seichten Wasseransamm-

---

[1] Richard (a. a. O.) hat sie sowohl auf der Bäreninsel als in Spitzbergen gefunden. Dieser Verfasser hatte auch *Macrothrix hirsuticornis* Norman & Brady, var *arctica* G. O. Sars auf der Bäreninsel gefunden.

[2] Von Richard (a. a. O.) an den 2 genannten Lokalen angetroffen.

lung gefangen. Jüngere Individuen wurden dort auch während der schwed. wiss. Exped. 1868 am 27/7 gefangen.[1] Diese Art scheint demnach hier eine normale und kontinuierliche Vorkommnis zu haben, was von Interesse ist, da dieses einige Eigenheiten ihres Vorkommens in den südlicheren Gebieten erklären dürfte, und da dieses ein wesentliches Merkmal gegenüber der nahe stehenden Art *Cyclops viridis* auctor. ausmacht. Im mittleren und südlichen Schweden kommt *C. gigas*, wie ich vielfach beobachtet habe, in kleineren Gewässern, d. h. grösseren Tümpeln, Teichen und Sümpfen, ferner an den Ufern grösserer solcher, nur im Herbst, Winter und Frühjahr vor,[2] und wird während des Sommers dort nicht angetroffen; das Männchen dieser Art habe ich an dergleichen Örtlichkeiten nur im Herbst und Anfang des Winters (September—Dezember) gefunden. Im Dezember ist er dort nicht häufig und scheint um das Ende dieses Monats zu verschwinden. Dagegen habe ich in etwas grossen und tiefen Binnenseen in der Tiefe von 12—40 Faden[3] während des Sommers — Juli und August — im mittleren Schweden völlig ausgebildete Männchen und Weibchen erhalten, obgleich die nicht ganz ausgebildeten gewöhnlich zahlreicher vorkamen. *C. viridis*, der in kleineren Gewässern und an den Ufern grösserer allgemeiner verbreitet ist und von mir nur ausnahmsweise bisweilen in einem grösseren See tief angetroffen worden, tritt hingegen mit beiden Geschlechtern vom Frühjahr bis spät in den Herbst — April bis November und Dezember — auf, obgleich das Männchen im mittleren Schweden öfters am Anfang des Frühjahrs fehlt und am zahlreichsten im Herbst auftritt. Die Weibchen der Art *C. gigas*, welche ich in kleineren Gewässern und an den Ufern grösserer im Herbst und Winter gefangen, hatten das erste Schwanzsegment nicht völlig entwickelt, indem die beiden Segmente, aus denen es besteht, zu der Zeit nicht ganz verschmolzen waren und sowohl oben als unten eine deutliche Sutur zwischen sich erkennen liessen, sie hatten dann auch noch keine Eier getragen. Im Frühjahr

[1] Es wird wohl diese Art gewesen sein, die RICHARD (a. a. O.) unter den Namen *Cyclops viridis* als von der Expedition mit der Yacht Princesse Alice 1898 auf der Bäreninsel gefangen anführt.

[2] Nach der von CLAUS am erstangeführten Orte gelieferten Mitteilung nahm er sie im Winter oder Frühjahr. SARS giebt an, dass er sie bei Kristiania in kleineren Gewässern während des Herbstes und des Frühjahrs gefunden.

[3] SARS hat sie in Binnenseen in der Tiefe von 40—50 Faden erhalten.

waren aber die in der Umgegend von Upsala gesammelten eiertragend und zwar um so allgemeiner je früher sie im Frühjahr unter dem Eise gefangen wurden, und dann war auch das erste Schwanzsegment völlig ausgebildet. Wahrscheinlich wird während des Winters jenes Segment fertiggebildet und im Zusammenhang damit auch die Eiersäcke entwickelt, da den im Frühjahr angetroffenen eiertragenden Weibchen öfters massenhaft Algen und Vorticellen u. dgl. anhangen, somit deutlich kundgebend, dass sie lange gelebt haben, wahrscheinlich seit dem Herbste. Der Spätherbst, der Winter und der erste Frühling sind demnach offenbar die für das Dasein dieser Art in südlichen Gebieten geeigneten Jahreszeiten, und dadurch wird angedeutet, dass sie dort während eines hochnordischen Klimat, d. h. während der Eisperiode, entstanden.[1] Diese annahme wird nun noch durch ihr Vorkommen in arktischen Gegenden, z. B. auf der Bäreninsel, und durch ihre dortige Fortpflanzung während des Hochsommers gestützt. Ganz anders verhält sich die Art *C. viridis*, die den milderen Jahreszeiten angehört und dann mit beiden Geschlechtern auftritt, ferner dann eiertragend ist und das erste Schwanzsegment völlig ausgebildet hat.

Ich habe diese physiologischen Unterschiede zwischen den betreffenden 2 Arten bemerken wollen, weil sie meine Ansicht, es seien thatsächlich 2 verschiedene Arten, stützen, obgleich SCHMEIL[2] und die meisten anderen Verfasser, die diese Tiere besprochen haben, sie als eine Art auffassen. Dieses dürfte darauf beruhen, dass sie entweder nicht den wahren *C. gigas* vor sich gehabt, oder dass sie die 2 Arten nicht mit genügender Umsicht mit einander verglichen, oder schliesslich darauf, dass *Cyclops viridis* sehr bedeutende Variationen darweist. Meines Erachtens existieren thatsächlich konstante morphologische Unterschiede zwischen ihnen, wenn schon die Übereinstimmung im Übrigen sehr gross ist.

Nachdem C. CLAUS[3] nachgewiesen, dass die Form des Receptaculum seminis erhebliche Variationen zeigt, und zwar teils nach dem Alter des Tieres, teils beruhend auf individu-

[1] Dass sie während der heisseren Jahreszeit dort in der Tiefe der Seen vorkommen kann, beruht natürlich auf der dortigen niedrigen Temperatur.

[2] Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden (in Bibliotheca Zoologica), Pag. 100. — 1892.

[3] Neue Beobachtungen über die Organisation und Entwicklung von *Cyclops;* Arbeiten aus dem Institute der Universität Wien, Tom. X. Pag. 283. — 1893.

eller Verschiedenheit, je nachdem dieses Organ mehr oder weniger stark von Spermatozoiden angefüllt ist; und nachdem ich selbst bei ihm individuelle Schwankungen wahrgenommen, und beobachtet hatte, dass es ausserdem fast völlige Übereinstimmung in der Form bei weit getrennten Arten darweist; so darf nach meinem Dafürhalten ganz offenbar dieses Organ keineswegs, was jedoch SCHMEIL gethan, als allgemeine Grundlage der Distinktion zwischen den Arten dienen; also brauchen diejenigen Tiere, bei welchen es dieselbe Form hat, keineswegs unbedingt derselben Art anzugehören.[1] Beispielsweise bei so weit von einander abstehenden Arten wie *C. viridis* und *C. serrulatus* habe ich mitunter ungefähr dieselbe Form vorgefunden, und wenn man die von SCHMEIL (a. a. O.), Taf. V, Fig. 12 und Taf. VIII, Fig. 14 über dieses Organ bei den erwähnten Arten gelieferten Abbildungen vergleicht, wird man eine sehr grosse Übereinstimmung unter ihnen beobachten, welche sogar ganz vollständig werden kann, wenn die individuellen Schwankungen berücksichtigt werden. Dass dieses Organ bei *C. gigas* und *C. viridis* gleich geformt ist, bedeutet also nicht, dass die Arten deswegen zu vereinen sind.

Obgleich die Grösse der *C. gigas* nach SCHMEIL für die Beurteilung des Artunterschiedes zwischen ihr und *C. viridis* belanglos ist, und obgleich die Grösse ja überhaupt oft keine Bedeutung für die Artenunterscheidung hat, glaube ich dennoch, dass bei einer Vergleichung dieser beiden Arten darauf Rücksicht zu nehmen ist. Die Länge des Weibchens von *C. gigas* beträgt nach meinen Ermittelungen im allgemeinen in Schweden, ausschliesslich der Schwanzbörstchen, 3—4 mm., und zwar bei Upsala 3.4—3.5 mm. Dazu stimmen nun auch die auf der Bäreninsel gesammelten Exemplare völlig. Die entsprechende Länge des Weibchens von *C. viridis* beläuft sich bei uns nach meinen Beobachtungen auf höchst 2.7 mm., und ich habe sie sogar zu 1.5 mm. begrenzt gefunden. Freilich muss bemerkt werden, dass die Länge ein wenig wechselt, je nachdem die Segmente ausgestreckt oder in einander geschoben sind, oder schliesslich keins von Beiden der Fall

---

[1] Die auf dieses Organ gefusste Artenunterscheidung ist ausserdem sehr unpraktisch, da sie, um sichere Ergebnisse zu liefern, bei lebendigen oder erst vor kurzem gestorbenen Individuen gemacht werden muss, und auch dann ist sie bisweilen undeutlich und kann öfters an in Alkohol, Formol oder dgl. geharteten Exemplaren nicht gemacht werden.

ist. Das Männchen von *C. gigas* ist, ausschliesslich des Schwanzbörstchens, 2— 2.46 mm. lang und weicht betreffs der Grösse mehr als das Weibchen von *C. viridis* ab, dessen Männchen nur 1.1—1.7 mm. lang wird. Es ist mir trotz vieljähriger Nachforschungen nicht gelungen, Übergänge zwischen ihnen zu beobachten.

Sonst finden sich nicht viele einigermassen hervortretende morphologische Unterschiede zwischen ihnen, und es ist deshalb nicht zu verwundern, dass man öfters dazu neigte, sie als eine identische Art zu bezeichnen. Claus hat bereits den Unterschied betreffs der Länge der Schwanzäste (Furca) als kennzeichnend betont, und diese scheint mir leicht wahrnehmbar und im allgemeinen konstant zu sein, obgleich *C. viridis* in dieser Beziehung merkliche Schwankungen darweist und sich bisweilen an den *C. gigas* ein wenig annähert, wennschon der Unterschied jedoch stets aufrecht zu erhalten ist. Gemäss den Angaben des letztgenannten Verfassers ist die Länge der Furca der letztgenannten Art genau die der 3 letzten Schwanzsegmente zusammengezählt, und meiner Erfarung nach ist jene Länge nicht nur ebenso gross wie diese, sondern bisweilen sogar grösser. Nach meiner eigenen Erfahrung und nach dem, was man aus der von Claus am erstzitierten Orte gelieferten Figur 1 b der Taf. IV folgern kann, ist die Länge der Furca bei dem Weibchen der *C. viridis* kleiner als die der 3 ebenerwähnten Segmente. Bei Weibchen von *C. gigas* von der Bäreninsel, aus der Umgegend von Upsala und dem See Fryken in Wermland, die eine Totallänge von 3.4 mm. (ausschliesslich der Schwanzbörstchen) besitzen, fand ich die Länge der Furca 0.4—0.44 mm., und die der 3 letzten Schwanzsegmente 0.36—0.4 mm. betragend; während ich bei Weibchen einer grösseren Form von *C. viridis*, die im allerersten Frühjahr gefangen wurden, wenn die Furca am längsten ist, und deren Länge 2.7 mm. betrug, die Länge der Furca als 0.27 mm., und die der 3 letzten Schwanzsegmente als 0.3 mm. bezeichnete. Bei einem dieser Art angehörigen nur 1.48 mm. langen Weibchen war die Furca 0.14 mm. und die 3 letzten Schwanzsegmente, 0.2 mm. lang. Bei den Männchen beider Arten hat die Furca etwa dasselbe Verhältnis zu den 3 letzten Schwanzsegmente, wie bei den Weibchen, und zwar ist sie stets verhätsnismässig grösser bei den Männchen von *C. gigas* als bei denen des *C. viridis*.

In Bezug auf andere morphologische Unterschiede mag erwähnt werden, dass bei dem Weibchen des *C. gigas* das äussere der 2 mittleren langen Schwanzbörstchen unbeträchtlich kürzer ist, als das innere, und das äusserste Börstchen an den Spitzen der Furca ist wohl halb so lang, wie das innerste, während dagegen bei Weibchen von *C. viridis* das äussere der beiden vorerwähnten bedeutend kürzer ist, als das innere, und das äusserste der beiden letzerwähnten kaum halb so lang ist, wie das innerste, und zwar scheinen diese Verhältnisse recht konstant zu sein.

Die Stacheln und Börstchen der 4 grossen Fusspaare sind beim Weibchen des *C. gigas* im allgemeinen verhältnismässig etwas länger als beim Weibchen von *C. viridis*; und die beiden Stacheln an der Spitze des inneren Astes des 4:ten Fusspaares sind bei jenem etwa gleichlang, und der äusserste von ihnen ebenso lang wie das Glied des Astes, dem er aufsitzt; während dagegen beim Weibchen der letzteren Art der innere der beiden erwähnten Stacheln merklich länger ist, als der äussere, und dieser selbst kürzer, als das Glied, dem er aufsitzt.

7 **Cyclops vicinus** W. N. Uljanin: Crustacea in exped. Turkest. ab A. Fedtschenko coll. Pars I. — In Reisen in Turkestan von Fedtschenko (in russischer Sprache) S. 30, Tab. X. Fig. 1—7. St. Petergsburg & Moskwa. 1875. — Adam Lande: Materyjaly do Fauny Skorupiaków Widlonogich (Copepoda). Krolestwa Polskiego Widlonogi Swobodnie Zyjace. I. Rodzina Cyklopy Fizyjograficznego, t. X za rok 1890, Pag. 47, Tab. XVII, Fig. 33—41; Tab. XXI. Fig. 164. — Warszawa 1890. — George Stewardson Brady: A Revision of the Britisch Species of Fresh-Water Cyclopidæ and Calanidæ; in the Natural History Transactions of Northumberland, Durham and Newcastle — upon Tyne, Vol XI, Part I (Extr.), pag. 12, pl. I, fig. 6—9. — London 1891. — **Cyclops strenuus** Otto Schmeil: Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden. I Theil: Cyclopidæ; in Bibliotheca Zoologica, Heft 11, Pag. 39. Taf. II. Fig. 12—15. — Stuttgart 1896.

Aus der hier mitgeteilten Synonymie geht hervor, dass diese von Uljanin a. a. O. aufgestellte und beschriebene sowie gut abgebildete Art, die später von Lande und Brady wiedergefunden und gebilligt worden, hingegen von Schmeil in sei-

nem oben citierten, übrigens sorgfällig ausgearbeiteten Werke nicht gutgehiessen, sondern als eine Form des sehr variierenden *C. strenuus* FISCHER beobachtet wurde. Dazu verleitete ihn wahrscheinlich die Übereinstimmung der Form des Receptaculum seminis; dass diese aber, wenigstens mitunter, nicht der Artendistinktion zu Grunde gelegt werden kann, habe ich oben bereits betont. Es scheint übrigens, als habe SCHMEIL den wahren *Cyclops strenuus* FISCHER nicht gekannt, denn die von ihm a. a. O. gelieferten Abbildungen desselben können ihm gar nicht angehören, sondern stellen zweifelsohne die hier zu besprechende Art dar. Dieses erhellt deutlich aus den Fig. 12 & 14; aus ersterer mit den stark seitwärts abstehenden und zugespitzten 4:ten und 5:ten Kopfrumpfsegmenten; und aus letzterer mit der äusserst feinstacheligen oder striierten Marginierung (limbus) am hinteren Rande der 3 äussersten Glieder des ersten Fühlerpaares. Beide kennzeichnen nämlich eben die hier fragliche Art und gehören nicht zum wahren *C. strenuus*, nach Fischer und nach dem, was ich über die letztere Art erfahren habe. Hieraus ist ersichtlich, dass SCHMEILS Artenunterscheidung der nötigen Kritik ermangelt.

Die fragliche Art zeichnet sich abweichend von *C. strenuus* FISCHER durch folgende Merkmale aus.

Weibchen. — Wie bereits angedeutet worden, haben die 3 letzten Glieder (15:tes—17:tes, oder 14:tes—16:tes) der Fühler des ersten Paares am Hinterrande eine fein striierte oder äusserst feine und dichtstachelige Randzeichnung oder *Limbus*, und öfters ist das 8:te Glied dieser Fühler nicht in 2 Glieder geteilt, wenngleich eine Andeutung davon erkennbar ist, und sie sind demnach öfters nur mit 16 Gliedern versehen, Keins von Beiden ist bei *C. strenuus* der Fall. Wie ebenfalls angedeutet worden, sind die 4:ten und 5:ten, m. a. W. die beiden letzten Kopfrumpfsegmente an den hinteren Seitenecken weit abstehend und scharf zugespitzt, während bei *C. strenuus* diese Ecken wenig abstehen und nicht scharf zugespitzt sind. Die Schwanzästchen sind im allgemeinen etwas länger als bei letzterer Art, ausgenommen deren früheste Frühlingsform, und ihre Länge beträgt mehr denn die Hälfte des übrigen Schwanzes. Von den an den Schwanzastspitzen steckenden Börstchen ist das in der inneren Ecke mehr als halb so lang wie das angrenzende der beiden grossen mittleren Börstchen; während dagegen bei *C. strenuus* das letztere Börstchen mehr

als doppelt so lang ist wie jenes, und bei letzterer Art ist das in der inneren Ecke steckende Börstchen nicht sehr erheblich länger als das der Aussenecke, während es dagegen bei *C. vicinus* ungefähr die doppelte Länge desselben besitzt. Der meines Erachtens wichtigste Unterschied liegt aber in der Bestachelung der 4 ersten Fusspaare, obgleich SCHMEIL ihre Bedeutung betreffs *C. strenuus* in Abrede stellt, weil sie wechselnd seien; im allgemeinen erkennt er indes die grosse Bedeutung der Fussbildung innerhalb der Gattung *Cyclops* für die Artenunterscheidung an, und man findet sie bei den Arten öfters konstant. Bei *C. vicinus* sind in Übereinstimmung mit den von LANDE gelieferten Figuren die ersten — 4:ten Fusspaare an der Aussenseite des 3:ten Gliedes vom Aussenaste nur mit 2 Stacheln versehen, wärend hingegen bei *C. strenuus* die 1:sten und 2:ten Fusspaare dort 3, und die 3:ten und 4:ten Fusspaare 2 haben. Beide Arten haben an der Innenseite desselben Gliedes der 2—4:ten Fusspaare 4 Börstchen und am 5:ten Fusspaar dieselbe Form. Bei *C. strenuus* ist die beschriebene Fussbildung meiner Erfahrung gemäss im allgemeinen konstant. bei Frühlingsanfang habe ich jedoch mitunter beobachtet, dass die erwähnten Stacheln am einen Fuss des 2:ten Paares nur 2 waren.

C. vicinus ist meines Ermittelns inbetreff seiner Formenbildung je nach dem Lokale veränderlich, und zwar ist er in Binnenseen etwas kleiner und schlanker und mit mindestens ebenso langen Schwanzästchen (furca) und Fühlern des ersten Paares versehen wie die der kleinen Gewässer. In diesen Wasseransammlungen (Teichen u. dgl.), wo er, entgegen dem Verhalten des *C. strenuus*, auch im Hochsommer vorkommt, wird er etwa 2 mm. lang, ausschliesslich der Schwanzbörstchen, und in Binnenseen etwa $1^4/_5$ mm.

Männchen. Es ist im allgemeinen von mehr gestreckter Gestaltung mit längeren Schwanzästen (furca) und ist im Verhältnis zum Weibchen grösser als das Männchen des *C. strenuus*, ausgenommen die frühe Frühlingsform oder die Winterform der letzteren Art. Die Länge des Männchens der fraglichen Art ist im allgemeinem $1^1/_3$ mal in der des Weibchens enthalten, und beträgt gewöhnlich 1.4 mm., während sie im allgemeinem beim Männchen des *C. strenuus* etwas mehr als $1^1/_2$ mal in der des Weibchens enthalten ist und etwa 1.2 mm. beträgt. Die Furca ist gewöhnlich ebenso lang oder

etwas länger als die drei letzten Schwanzsegmente zusammen, während sie dagegen bei dem Männchen des *C. strenuus* — die erste Frühlingsform ausgenommen — etwas kürzer ist, als diese Segmente. Im Übrigen stimmt es betreffs der Stacheln und Börstchen an den Füssen mit dem Weibchen, wie auch bezüglich der Schwanzbörstchen, und unterscheidet sich dadurch leicht vom Männchen des *C. strenuus*, von dem es indes kaum in der Form der 2 letzten Kopfrumpfsegmente abweicht.

Die auf der Bäreninsel vorkommende Form dieser Art zeigt, nach den dort am $^{18}/_{6}$ 1898 im Ellasee nahe an der Oberfläche gefangenen Exemplaren zu urteilen, etliche Abweichungen von der typischen Form, weshalb ich mich veranlasst sehe, sie als eine nördliche, verkümmerte Varietät derselben, als eine *varietas glacialis* zu betrachten. Die Art gehört eigentlich südlicheren Gegenden an, was aus ihrer Beschaffenheit und häufigen Vorkomnis in sowohl grösseren als kleineren Gewässern im südlichen Schweden, in Mitteleuropa und in Turkestan erhellt. Diese Varietät weicht von der typischen Form durch folgende Charaktere ab. Sie ist offenbar verkümmert, denn das Weibchen misst, ausschliesslich der Schwanzbörstchen, nur 1.4 mm., und diese Verkümmerung zeigt sich auch darin, dass die seitlichen Teile der beiden hintersten Kopfrumpfsegmente bei ihr wenig abstehen, obschon etwas mehr, als bei *C. strenuus*, und dass jene striierte oder äusserst feinstachelige Randzeichnung am Hinterrande der 3 äussersten Glieder ihrer ersten Fühlerpaare fehlt, schliesslich dass das 8:te Glied dieser Fühler bei allen Weibchen — auch den eiertragenden — ungeteilt belassen ist, wenngleich eine Teilung angedeutet ist, so dass diese Fühler also nur 16 Glieder haben. Sie sind auch etwas kürzer als gewöhnlich, und gehen nur bis wenig hinter das erste Kopfrumpfsegment. Diese Verkümmerung des Weibchens wird noch dadurch bewiesen, dass das Männchen wenig kleiner ist, als das Weibchen, und zwar beträgt seine länge ausschliesslich des Schwanzbörstchens, 1.2 mm. und wird demnach nur $1^{1}/_{6}$ mal in derjenigen des Weibchens enthalten, und es ist also unbedeutend kleiner als das typische Männchen, mit dem es übrigens in der Form und der Länge der Furca übereinstimmt.

Da nun diese Exemplare auf der Bäreninsel im verhältnismässig frühen Frühjahr gefangen wurden, ist es nicht un-

möglich, dass das Weibchen später im Sommer eine etwas kräftigere Entwicklung erreicht haben könnte, wenn man darauf Rücksicht nimmt, dass es eigentlich eine südliche und wahrscheinlich dorthin gebrachte Form ist, und dass das Männchen schon verhältnismässig mehr ausgebildet ist.

8. **Cyclops strenuus** FISCHER: Beiträge zur Kenntniss der in der Umgegend von St. Petergsburg sich findenden Cyclopiden; Bullet. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. T. 24, N:o II (Extr.). Pag 13. Tab. IX. Fig. 12—21. — 1851. — G. O. SARS: Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder; Vidensk:s Selsk:s i Christiania Forh. 1862 (Aftr.). Pag. 27. — 1863. — *Cyclops brevicaudatus* C. CLAUS: Die frei lebenden Copepoden, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Deutschlands, der Nordsee und des Mittelmeeres. Pag. 100. — 1863. — *Cyclops strenuus* A. LANDE: Materyjaly do Fauna Skorupiaków Widlonogich (Copepoda) Królestwa Polskiego etc. I Rodzina Cyclopy (Cyclopidæ), pag. 53, tab. XXI, fig. 156—163 & 166. — 1890.

Zahlreiche Exemplare beider Geschlechter wurden teils 1898 am 18/6 im Ellasee in der Oberfläche und teils 1899 24 — 25 Juli und 18/8 in dem kleineren Binnensee unfern des Russenhafens gefangen. Larven und Junge fanden sich massenhaft vor. Während der früheren schwed. wiss. Expeditionen nach Spitzbergen wurde diese Art dort ebenfalls gefunden.

In ihrem Auftreten in südlicheren Gegenden und bei uns im mittleren Schweden verrät diese Art gleichfalls Eigentümlichkeiten, welche, wie die obigen bei *Cyclops gigas* besprochenen, andeuten, dass sie auch eine Relictaform aus der Glacialperiode dieser Gebiete ist, und dieses bestätigt sich ferner durch die häufige Vorkommnis auf der Bäreninsel. Sie gehört in ihrer typischen Beschaffenheit eigentlich kleineren Gewässern an und tritt in südlichen Gegenden im Spätherbste, Winter und Frühjahr auf; das Männchen aber auch während des Frühjahrs. Eine unerheblich modifizierte Form kommt, wie *C. gigas*, in tiefen Binnenseen vor; ich bin nämlich, wie SCHMEIL (a. a. O.) der Ansicht, dass die von G. O. SARS an letzterwähntem Orte aufgestellten Arten *C. abyssorum* & *lacustris* nichts als wenig abweichende Formen dieser Art sind. Sie hat in kleineren Gewässern ihre am meisten luxuriierende Formenbildung während des Winters und ersten Frühlings,

und ist dann etwas grösser (bisweilen etwas länger als 2 mm. ausschliesslich der Schwanzbörstchen), hat eine längere Furca und ist am öftesten grell rot oder gelbrot gefärbt. Später im Frühjahre wird sie kleiner, erhält eine kürzere Furca und bleichere Farbe; schliesslich verschwindet sie allmählich in diesen Gewässern, so dass man sie dort selten während des eigentlichen Sommers antrifft, allenfalls nur spärlich und ganz verkümmert. Ich fand zu dieser Zeit ($^{20}_{7}$) das Weibchen nur 1.44 mm. lang, ausschliesslich der Schwanzbörstchen.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 6.

BEITRÄGE ZUR FAUNA DER BÄREN-INSEL

4

COLLEMBOLA

VON

EINAR WAHLGREN

MITGETEILT AM 11 APRIL 1900

GEPRÜFT VON HJ. THÉEL UND CHR. AURIVILLIUS

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

Im Jahre 1876 teilte TULLBERG die ersten Angaben über die Collembolen der Bären-Insel in seinem Aufsatze »Collembola borealia» mit, wo drei Arten: *Isotoma viridis* BOURL., *Achorutes viaticus* TULLB. und *Xenylla humicola* TULLB. erwähnt wurden.[1]

Im Jahre 1899 war ich in der Lage, zu den obigen noch drei Arten fügen zu können: *Tetracanthella pilosa* SCHÖTT, *Aphorura neglecta* SCHÄFF. und *Aphorura arctica* TULLB.[2]

Unter dem Collembolamaterial, das im Jahre 1899 teils während des Aufenthalts der Schwedischen Expedition auf der Insel von Cand. Phil. G. SWENANDER, teils von einem der Teilnehmer an der gleichzeitigen Expedition des deutschen Seefischereivereins, Prof. Dr. H. HENKING, der seine Collembolasammlung gütigst zu meiner Verfügung gestellt hat, eingesammelt wurde, habe ich noch vier Arten von der Collembolafauna der Bären Insel unterscheiden können, welche folglich nach unserer jetzigen Kenntnis aus zehn Arten besteht.[3]

Fam. Sminthuridæ.

Sminthurus niger LUBB.

Die gefundenen Exemplare dieser Art, die auf Pilzen in der Nähe des Olgahafens angetroffen wurden, waren von etwas heller violetter Farbe, als unsre schwedischen (gewöhnlich beinahe schwarzen) Individuen zu sein pflegen; gleichfalls

---

[1] T. TULLBERG. Collembola borealia. Öfvers. Vetenskaps-Akademiens Förhandl. 1876.

[2] E. WAHLGREN. Ueber die von der schwedischen Polarexpedition 1898 gesammelten Collembolen. Öfvers. Vetenskaps-Akademiens Förhandl. 1899.

[3] Eine Kartenskizze der Bären Insel findet sich in N:o 1 dieser »Beiträge», Vögel von G. SWENANDER.

waren die hellen Interocularpapillen sehr undeutlich, was vielleicht von dem Konservieren herrührt. — Diese Art ist in dem hocharktischen Gebiete vorher aus dem östlichen Grönland und den Nikandrowschen Inseln in Sibirien bekannt. Übrigens ist sie über den grössten Teil von Europa verbreitet.

Sminthurus Malmgrenii Tullb.

Diese kleine *Sminthurus*-Art, die sich durch den Bau ihrer Mucrones dem Leben auf der Wasserfläche ganz besonders angepasst zu haben scheint, wurde von Prof. Henking in grosser Menge auf der Oberfläche des kleinen an der Nordküste der Bären-Insel mündenden Haussflusses angetroffen. Die Individuen gehören zu der Hauptform der Art, welche nur arktisch vorzukommen scheint, da sie vorher nur aus Spitzbergen und den Norsk-Inseln sowie aus Novaja Semlja bekannt ist.

Fam. Entomobryidæ.

Subfam. Isotominæ.

Isotoma viridis Bourl.

Diese Art, die schon von Tullberg aus der Bären-Insel erwähnt worden ist und 1899 sowohl von der schwedischen Expedition als von Prof. Henking unter Moos und Steinen an verschiedenen Orten auf der Insel angetroffen wurde, scheint dort wie im ganzen arktischen Gebiete sehr allgemein zu sein. Die gewöhnlichste ist die Hauptform, deren Farbe zwischen dunkel schwarzviolett und hell gelbgrün wechselt. Ein Exemplar nahm eine Mittelstellung zwischen *f. riparia* Nic. und *f. arctica* Schött dermassen ein, dass der dunkle Längsstreifen der zwei vordersten Abdominalsegmente in paarweise verteilte Flecke, die zwischen sich eine helle Medianlinie zeigen, zerteilt ist. Auf den hinteren Abdominalsegmenten fehlt diese helle Linie. Ich habe dieser Variation keinen speciellen Formanamen geben wollen, da die Farben- und Zeichnungsvariationen der Art infolge der zahlreichen Mittelformen ganz zufällig und individuell zu sein scheinen. — Auch ausserhalb des arktischen Gebietes hat diese Art in Europa und Nord-Amerika eine sehr weite Verbreitung.

Isotoma quadrioculata Tullb.

Einige Exemplare von dieser Art, die früher nicht aus der Bären-Insel bekannt gewesen ist, wurden sowohl von der schwedischen Expedition in der südlich von Mount Misery gelegenen Gegend als von Prof. Henking im nördlichen Teile der Insel unter Steinen und Moos angetroffen. — Auch diese Art hat eine weite sowohl arktische als ausserarktische Verbreitung.

Fam. Poduridæ.

Achorutes viaticus Tullb.

Diese Art, die betreffs ihrer Verbreitung ein wahrer Kosmopolit zu sein scheint, kommt auf der Bären-Insel sehr häufig vor und ist dort von allen Expeditionen, die Collembolaeinsammlungen gemacht haben, angetroffen worden. Sie ist unter Moos, Pilzen und Steinen, in Nestern des *Larus glaucus* und auf der Oberfläche stillstehenden Wassers angetroffen.

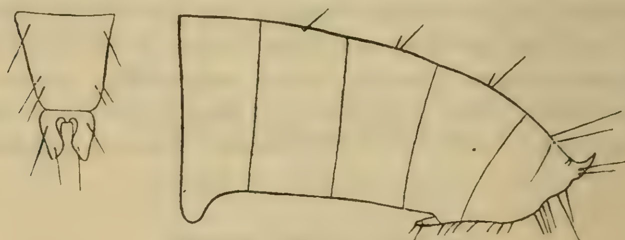
Xenylla humicola Tullb.

Die Art scheint die allgemeinste Collembole der Bären-Insel zu sein und kommt überall auch auf der Oberfläche stillstehenden Wassers vor. Lässt man ein Gefäss voll Wasser im Freien stehen oder ein weisses Papier auf dem Boden liegen, wird die Wasserfläche oder das Papier in kurzer Zeit von Massen von *Xenylla humicola* ganz schwarz. — Die Art hat innerhalb des arktischen Gebietes eine sehr weite Verbreitung und kommt in Europa in Schweden, Finland und Deutschland vor.

Tetracanthella pilosa Schött.

Von dieser sehr eigentümlichen Collembolaart, die von Schött ursprünglich nach Exemplaren aus Schweden und Norwegen beschrieben und wahrscheinlich auch seitdem von Lie-Pettersen in Norwegen angetroffen worden ist (obgleich es Lie-Pettersen nicht gelang, auf seinen Exemplaren irgend eine Furcula zu entdecken), hatte ich, als ich meinen vorher

citierten Aufsatz schrieb, nure in Exemplar aus der Bären-Insel und drei aus Spitzbergen zur Verfügung. Ich zeigte jedoch, dass die Beschreibung und Figur SCHÖTTS von der Furcula unrichtig waren, und teilte auch einige neue Abbildungen der Furcula mit. Trotz eifrigem Bemühen gelang es mir aber nicht, irgend eine Furcula freizupräparieren, sondern ich musste sie nach einem Tiere, das ich mittels Kalilauge durchsichtig gemacht, beschreiben, wodurch die Figur, im wesentlichen ganz korrekt, jedoch ein wenig schematisch geworden ist. Ich habe diesmal eine grosse Anzahl Exemplare zu meiner Verfügung gehabt, und es ist mir auch gelungen, eine Furcula freizupräparieren, weshalb ich, der grösseren Genauigkeit wegen, unten zwei neue Figuren mitteile.



Nach Angabe von SCHÖTT soll die Furcula bei dieser Art an dem fünften Abdominalsegment inseriert sein. Diese fehlerhafte Angabe steht wahrscheinlich damit im Zusammanhang, dass SCHÖTT die Furcula im ganzen missverstanden hat, was ich auch im obenerwähnten Aufsatz augedeutet habe. Die Furcula ist bei dieser wie bei allen anderen Collembolen der Familie *Poduridæ* an dem vierten Abdominalsegment inseriert. Hierdurch dürfte einer der wichtigsten Gründe für die Ansicht SCHÖTTS, dass *Tetracanthella* eine Übergangsform zwischen den Isotominen und den Poduriden sei, wegfallen, und mir scheint es richtiger, der *Tetracanthella* infolge ihrer reducierten, unvollständig segmentierten Furcula einen Platz nahe der *Friesea* D. T. (= *Triæna* TULLB.), d. h. näher den Aphoruriden als den Isotominen, anzuweisen.

Die Art wurde ziemlich zahlreich unter Moos u. d. angetroffen und besonders in grosser Anzahl in einem Präparatröhrchen, mit Pilzen bewachsene Holzsplitter enthaltend, die

aus der Wand des alten Hauses am Russenhafen, losgerissen worden waren. — Die Art ist früher nur aus Spitzbergen, Schweden und Norwegen bekannt.

Fam. Aphoruridæ.

Aphorura arctica TULLB.

Die schwedische Polarexpedition 1898 führte nur drei Exemplare dieser Art heim, im Moos von dem Neste eines *Larus glaucus* angetroffen. Sie wurde aber von cand. Phil. SWENANDER in grosser Anzahl unter Steinen angetroffen und auch im nördlichen Teile der Insel von Prof. HENKING gefunden. — Die Art, die eine ziemlich weite arktische Verbreitung hat, ist in Norwegen so weit gegen Süden wie in Stryn im Nordfjord gefunden.

Aphorura armata TULLB.

Von dieser Art, die sowohl in dem arktischen Gebiete als in Europa und Amerika eine grosse Verbreitung hat, fand Prof. HENKING im nördlichen Teile der Insel zwei Individuen.

Aphorura neglecta SCHÄFF.

Während der schwedischen Polarexpedition 1898 wurde diese Art von Konservator KOLTHOFF in ziemlich grosser Menge eingesammelt. Sie kam nebst *Achorutes viaticus* in der Erde unter dem Neste eines *Larus glaucus* vor. Die schwedische Grönlandsexpedition 1899 fand die Art auch auf Jan Mayen. Sonst ist sie meines Wissens nur in Deutschland angetroffen.

Die Collembolafauna der Bären-Insel die, wahrscheinlich infolge der Humus- und Vegetationsärmlichkeit der Insel, im Vergleich mit den übrigen in dieser Hinsicht untersuchten Polarinseln verhältnismässig wenig Arten hat, zeigt hinsichtlich ihrer Zusammensetzung dieselbe Eigentümlichkeit, die für

sämmtliche Inseln des nördlichen Eismeeres so charakteristisch ist, die nämlich, dass die »niederen» Collembolen (*Isotominæ*, *Poduridæ* und *Aphoruridæ*) so viel zahlreicher als die »höheren» sind, welche nur durch die beiden *Sminthurus*- arten vertreten werden. Die Subfamilien *Tomocerinæ* und *Entomobryinæ* sind gar nicht repräsentiert.

Bemerkenswert ist auch, dass auf der Bären-Insel keine von den für die hocharktische Collembolafauna charakteristischen *Isotominæ* (*I. bidenticulata*, *spitzbergenensis*, *arctica* etc), oder *Aphorura*- arten (*A. octopunctata*, *sibirica*, *groenlandica*) nachgewiesen worden sind. Die einzige ausschliesslich arktische Art ist, seitdem *Aphorura arctica* auch in Norwegen angetroffen worden ist, die Hauptform von *Sminthurus Malmgrenii*. Sämmtliche übrigen Arten kommen auch südlich von dem Polarkreis vor.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 7.

BEITRÄGE ZUR FAUNA DER BÄREN-INSEL

5.

DIE ACARIDEN

ZUGLEICH EIN BEITRAG ZUR KENNTNIS DER ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DER BDELLIDEN.

VON

IVAR TRÄGÅRDH.

(HIERZU ZWEI TAFELN)

MITGETEILT AM 11. APRIL 1900.

GEPRÜFT VON HJ. THÉEL UND CHR. AURIVILLIUS.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

Die schwedische Expedition nach der Bären-Insel im J. 1899, deren Material dieser Untersuchung zu Grunde liegt, hat unsere Kenntnis der Acaridenfauna dieser Insel beträchtlich erweitert.

Vorher waren nur zwei Arten aus dieser Insel bekannt, welche von den schwedischen Expeditionen in den Jahren 1861 & 1868 heimgeführt und von THORELL[1] beschrieben worden sind.

Nunmehr ist diese Zahl um nicht weniger als zehn Arten vermehrt, von denen eine als für die Wissenschaft neu bezeichnet werden muss.

Durch die zuvorkommende Güte des Intendenten der entomologischen Abteilung des Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm, Herrn Prof. CHR. AURIVILLIUS, war ich imstande, die Typen der Acariden, welche von THORELL[2] aus Spitzbergen und der Bären-Insel und von L. KOCH[3] aus Sibirien und Novaja Semlja beschrieben worden sind, zu untersuchen.

Es ist somit ein weiteres Interesse für diesen Aufsatz gewonnen, indem ich eine teilweise Revision der arktischen Acariden habe unternehmen können; diese Revision hat die von TROUESSART[4] in seiner »Revision des acariens des régions arctiques» ausgesprochene Vermutung, das die von KOCH angegebene Zahl der arktischen Acariden der Wirklichkeit nicht entsprechend, sondern zu hoch wäre, bestätigt.

Es hat sich nämlich herausgestellt, dass mehrere der von KOCH beschriebenen Arten auf ungenügende Merkmale oder

---

[1] T. THORELL. Arachnider fr. Spetsbergen o. Beeren-Eiland. Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. förhandl. 1871, pag. 700—702.

[2] l. c. pag. 683—702.

[3] L. KOCH. Arachniden aus Sibirien und Novaya Semlja. Kongl. Vetensk. Akad. Handl. Bd. 16. 1878, pag. 112—136. tab. III—VII.

[4] In Soc. Nat. d. Sciences Naturelles et. Mat. de Cherbourg. Tome XXIX 1892—1895 pag. 183—206.

Jugendcharaktere begründet sind, während andere schon vorher aus der arktischen Fauna bekannt aber nicht von ihm identifiziert waren.

Oribatidæ

Oribata notata. THOR.

? 1840. *Oribates setosus.* C. L. KOCH. Deutschlands Crust. Myriop. und Arachn. fasc. XXX. tab. 19.

1872. *Oribata notata* THORELL l. c. p. 683.

1878. *Oribata notata* THORELL. L. KOCH l. c. p. 114. tab. IV fig. 1, 1 a.

1878. *Claviceps bimaculatus* L. KOCH. l. c. p. 135. tab. VII fig. 9.

? 1884. *Oribata setosa* C. L. KOCH. MICHAEL. British Oribatidæ. vol. I. pag. 243, tab. VII fig. 3—12.

1889. *Oribates setosus.* C. L. KOCH. BERLESE. Acari. Myt. Scorp. Id. fasc. 43. tab. 4.

Von dieser Art hatte ich nur ein einziges Exemplar zur Verfügung. Dieses stimmt mit den Typen THORELL's und den von L. KOCH als *O. notata* THOR. bestimmten Exemplaren vollständig überein.

Weiter stimmt es mit dem von BERLESE beschriebenen und abgebildeten *Oribates setosus* C. L. KOCH überein.

Ob es dagegen mit der von MICHAEL beschriebenen *O. setosa* C. L. KOCH identisch ist, wie MICHAEL[1] meint, scheint noch eine offene Frage zu sein.

Was mich veranlasst hat, vorläufig die *O. notata* THOR. als selbständige Art gegenüber *O. setosa* KOCH aufrecht zu halten, ist der verschiedene Ball der Cephalotoracallamellen, welche bei *O. notata* sehr stumpfe Spitzen zeigen, während sie bei *O. setosa* sehr spitz endigen.

MICHAEL sagt freilich: »this is a very varying species, in some specimens the cusps of the lamellæ are short and rounded»; THORELL's Typen und KOCH's Exemplare variieren aber

---

[1] In diesem Zusammenhang mag ein Missverständnis bei MICHAEL berichtigt werden: Er sagt (l. c. p. 245) »THORELL's specimen had only one row of hairs on the notogaster, he gives the above differences as reason for considering his a new species». In Wirklichkeit sagt aber THORELL in seiner Beschreibung (l. c. 695) «supra . . . . pilis longis . . . raris valde undique sparsum». Ferner bemerkt er: »O. setosæ Nic. simillima hæc species esse videtur; sed in illa pili scuti dorsalis in binas tantum series utrinque ad margines ordinati dicuntur.

gar nicht in dieser Hinsicht. Diese Thatsache scheint mir für die Auffassung zu sprechen, dass man es hier, wenn nicht mit einer selbständigen Art, so doch mit einer Subspecies oder Varietät zu thun habe.

L. KOCH bildet[1] diese Art ab, hat aber dadurch die Identifizierung nicht wesentlich erleichtert, da die Lamellen durchaus falsch gezeichnet sind und ebenso die Haare auf dem Rücken, welche viel zu lang und spitz und ausserdem unrichtig placiert worden sind; die beigefügte Figur zeigt ihre Placierung.

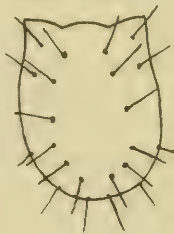


Fig. 1.

Der von L. KOCH beschriebene *Claviceps bimaculatus*[2] stimmt vollständig zu MICHAEL's Beschreibung und Figur der Nymphe von *O. setosa* und ist somit ohne Zweifel als Nymphe der *O. notata* anzusehen.

Scutovertex lineatus THOR.

1871. *Eremæus lineatus* THORELL l. c. p. 696.

1878. » » » L. KOCH l. c. p. 112.

1878. *Claviceps rugosus* L. KOCH. l. c. p. 135. tab. VII fig. 10.

1888. *Scutovertex corrugatus*. MICHAEL l. c. v. 2. p. 567. tab. 54. fig. 1—7.

Diese Art war mir vorher unter dem Namen *Scutovertex corrugatus* MICH. aus Schweden bekannt, wo ich sie ein paarmal auf den äusseren Schären angetroffen hatte.

Ich wurde natürlich überrascht, sie wieder aus der Bären-Insel zu bekommen, wo sie ausserdem eine der häufigsten Acariden zu sein scheint. Es schien mir dabei aber eigentümlich, dass sie nicht aus anderen arktischen Gebieten bekannt war; vielleicht war sie vorher beschrieben und später nicht identifiziert. Ich nahm mir vor, THORELL's und L. KOCH's Beschreibungen zu durchmustern und fand sogleich, dass THORELL's Beschreibung des *Eremæus lineatus* ganz auf *Scutovertex corrugatus* passt.

Meine Vermutung von der Identität dieser beiden Arten wurde durch eine Untersuchung der THORELL'schen Typen

---

[1] l. c. tab. IV fig. 1. 1 a.
[2] l. c. p. 135. tab. VII fig. 9.

völlig bestätigt. Es muss demnach der Name *S. corrugatus* MICH. mit *S. lineatus* THOR. vertauscht werden.

In seiner Beschreibung hat THORELL die für diese Art so charakteristische Zeichnung auf dem Rücken mit aller wünschenswerten Deutlichkeit angegeben. Es ist daher merkwürdig, dass man sie nicht hat identifizieren können; es wird dies dadurch zu erklären sein, dass THORELL nicht angiebt, dass diese Zeichnung durch leistenförmige Erhöhungen hervorgerufen wird, sondern sagt »lineis sat densis . . . . pictum». Es ist somit erklärlich, wie TROUESSART sagen kann »Eremæus lineatus est peut-être un *Notaspis*». Die *Notaspis*-Arten haben bekanntlich für gewöhnlich keine Rückenskulptur.

S. lineatus THOR. var.

Aus einem Lokal sind neben typischen Exemplaren dieser Art einige andere vorhanden, welche in sehr eigentümlicher Weise von den typischen abweichen und sich dagegen dem *S. bilineatus* MICH.[1] nähern.

Die für *S. lineatus* so charakteristischen Leisten auf dem Rücken sind grösstenteils reduziert; nur an folgenden Stellen sind noch Spuren davon vorhanden: am vorderen Ende des Rückens, wo die von ihnen hervorgerufene Zeichnung mit derjenigen der Hauptform genau übereinstimmt; in der Mitte des Rückens, wo jederseits zwei bis drei ziemlich deutlich markierte längsgehende Leisten vorhanden sind; auch an den peripferischen Teilen des Rückens sind Reste von ihnen da.

Die durch die Reduzierung der Leisten entstandenen ebenen Partien zeigen eine eigentümliche Skulptur, welche durch kleine, punktförmige Erhöhungen hervorgerufen wird; dieselbe Skulptur besizt auch der Cephalotorax, welcher übrigens mit der der Hauptform übereinstimmt.

Weitere Verschiedenheiten zeigen die Füsse, welche nur eine Klaue besitzen und deren proximale Glieder eine derjenigen des Rückens ähnliche Skulptur zeigen.

Alle obenerwähnten Merkmale hat die Varietät mit *S. bilineatus* gemeinsam. Ich hätte sie daher unbedenklich zu dieser Art geführt, hätte nicht MICHAEL von ihr ausdrücklich gesagt,

[1] l. c. v. 2 p. 571. t. 54. fig. 8—16.

dass sie keine Pseudostigmalborsten besitze; die oben erwähnte Varietät dagegen weist gut ausgebildete Pseudostigmalborsten auf, welche mit denjenigen der Hauptform übereinstimmen.

Ich führe sie daher als Varietät des *S. lineatus* auf, da die grosse Ähnlichkeit mit dieser Art gar nicht zu leugnen ist. Ob *S. bilineatus* als selbständige Art aufrecht zu halten, oder gleichfalls als Varietät des *S. lineatus* aufzufassen ist, kann ich vorläufig nicht entscheiden. Jedenfalls dürfte soviel sicher sein, dass sie von *S. lineatus* mittels der Varietät abzuleiten ist.

Die Abwesenheit der für die ganze Familie der Oribatiden so charakteristischen Pseudostigmalborsten, welche allerdings sehr eigentümlich sind, soll nach Michael auf der amphibischen Lebensweise beruhen; wenn diese Annahme richtig ist, wird der Unterschied zwischen den beiden Formen aus der Verschiedenheit der Lebens weise, welche thatsächlich vorhanden ist, zu erklären sein. Während Michael für *S. bilineatus* angiebt »in small porls of fresh water by the streams on algæ chiefly crawling on the weed and on the rocks at the bottom», ist die Varietät auf der Bären-Insel unter Steinen auf trockenem Boden gefunden.

Ausser den erwachsenen Individuen enthält die Sammlung eine Menge von Nymphen von verschiedener Grösse.

Durch Vergleichung mit diesen hat es sich herausgestellt, dass der von L. Koch beschriebene *Claviceps rugosus* nichts anders ist als die Nymphe des *S. lineatus*.

Michael[1] giebt von der Nymphe an »Very like that of *S. sculptus* but pseudostigmatical Organ shorter». Es ist dies der Wahrheit nicht entsprechend, denn in Wirklichkeit ähnelt sie besonders im Bau des Cephalotorax viel mehr der Nymphe des *S. maculatus*. (Siehe Taf. 1. fig. 5).

Die älteren Nymphen (Taf. 1, fig. 6) unterscheiden sich von den jüngeren durch das Vorhandensein von drei Chitinplättchen am Cephalotorax, welche wohl die beim erwachsenen Tiere vollzogene Verwachsung des Cephalotorax mit dem Abdomen vorbereiten.

Jederseits am Rücken der älteren Nymphe[2] ist ein Riss vorhanden; durch diese schlüpft wohl das Tierchen beim Hautwechsel aus der alten Haut heraus.

---

[1] Das Thierreich. 3 Lief. 1898. Oribatidæ. p. 30.
[2] Siehe Taf. 1. Fig. 6.

Hermannia reticulata Thor.

Diese Art, welche nur in einem Exemplare vorhanden ist, ist von Thorell aus Spitzbergen beschrieben; später von Koch aus Novaja Semlja angegeben und von Michael in England gefunden.

Hermannia scabra L. Koch.

Diese Art ist von L. Koch aus Novaja Semlja und Sibirien beschrieben, von Michael in England und von mir an den Küsten Schwedens gefunden. Nur zwei Exemplare vorhanden.

Nothrus sp.

Von dieser Art stand mir nur ein Teil der Körperhaut eines einzigen Individums zur Verfügung; um den Übelstand zu vervollständigen, kam dieser abhanden, ehe ich eingehender versucht hatte, die Art zu bestimmen. Soviel erinnere ich mich aber, dass die Rückenfläche zwei ziemlich scharf hervortretende Leisten besass, und dass der Hinterrand fast gerade abgeschnitten und ohne Apopfysen war.

Es ist somit wahrscheinlich, dass es entweder *N. borealis* Thor.[1] oder *Hermannia carinata.* Kram.[2] war. Erstere ist von Thorell aus Spitzbergen beschrieben und durch L. Koch aus Sibirien und Novaja Semlja bekannt; letztere ist von P. Kramer aus Grönland beschrieben.

Bdellidæ.

Bdella arctica Thor.

Diese Art ist durch Thorell[3] aus Spitzbergen und Grönland bekannt und später auf Jan Mayen, Novaja Semlja und in Sibirien gefunden; weiter ist sie von mir an den Küsten Schwedens angetroffen.

---

[1] l. c. p. 697.

[2] P. Kramer. Grönländische Milben. Bibl. Zoologica. H. 20. Lief. 3. 1897. p. 81. fig. 3. Diese Art nähert sich sehr der Gattung Nothrus.

[3] l c. p. 697.

Michael hat neuerdings[1] die Meinung ausgesprochen, dass diese Art mit der *Bdella basteri* Johnston identisch sei, welche er und auch Trouessart[2] mit der von diesem Forscher aus Frankreich und Island beschriebenen *B. sanguinea* identifizieren. Ob *B. arctica* mit *B. basteri* identisch ist oder nicht, kann ich nicht entscheiden; soviel ist aber sicher, dass *B. arctica* und *B. sanguinea* nicht identisch sind.

In der Sammlung fand sich ein einziges Exemplar von dieser letzteren Art, welches die von Trouessart und Kramer[3] hervorgehobenen Merkmale in sehr augenfälligem Grade besass.

Die beiden Arten stehen einander aber sehr nahe, und ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass sich Zwischenformen zwischen ihnen und auch zwischen mehreren der übrigen Küsten bewohnenden *Bdella*-Arten auffinden lassen, wodurch man berechtigt werden könnte, alle als Varietäten einer und derselben Art aufzufassen. Ich hoffe in nicht allzu entfernter Zeit diese Frage durch Untersuchung der Typen Koch's und Thorell's sowie des von mir an den Küsten Schwedens gesammelten Materiales wenigstens teilweise entscheiden zu können.

Bdella sanguinea Trt.

Nur ein einziges Exemplar.

Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte der Bdelliden.

Die Entwicklungsgeschichte der Bdelliden ist beinahe völlig unbekannt.

1882 sagt Henking[4] in seiner vorzüglichen Arbeit über *Trombidium fuliginosum*, in welcher er auch die Entwicklung der Acariden im allgemeinen bespricht und die bisherigen litterarischen Angaben über die Entwicklung der verschiedenen Gruppen zusammenführt, dass die Familie der *Bdelliden* in dieser Hinsicht vollständig unbekannt sei. Seit der Zeit

---

[1] A. D. Michael. Anatomy of Bdella. Trans. Linn. Soc. London. 25 ser. Vol. VI. part. 7. p. 479.

[2] E. Trouessart. »Note sur une grande espèce de Bdella maritime originaire d'Islande. Journ. Anat. et Physiol (Robin's) XXX. 1894. n:r 1 p. 117—125.

[3] l. c. p. 79.

[4] In der Zeitschrift für wiss. Zoologie Bd. XXXVII. 1882. p. 601.

habe ich nur eine einzige Angabe darüber finden können, bei MICHAEL[1] nämlich, welcher in seiner Arbeit über die Anatomie der *B. basteri* sagt »in the duct it (the egg) receives the strong chitinous covering with which it is provided before it leaves the body of the female».

In der Sammlung war eine Anzahl kleiner Eier von brauner Farbe vorhanden, welche teilweise unter einander zusammenhingen und wahrscheinlich eine zusammenhängende Kruste gebildet hatten; sie waren unter einer Sandsteinsscheibe gefunden.

Die meisten waren geöffnet und leer; einige aber hatten einen rötlich durchschimmernden Inhalt; andere waren halbgeöffnet, und aus der Öffnung sah man eine kleine rote Larve hervorblicken; ferner enthielt die Sammlung ein paar soeben ausgeschlüpfte Larven auf dem Eierhaufen festgeklammert, einige erwachsene Larven und eine Nymphe.

Die Larve stellte sich sogleich durch die Form der Palpen und Mandibeln als eine *Bdellid*-Larve heraus.

Es bleibt aber noch übrig festzustellen, zu welcher Art sie gehört; die Grösse der Eier, welche im Durchsnitt 0.3 mm. sind, weist auf eine der grössten *Bdella*-Arten hin, und es liegt dann nahe an *B. arctica*, welcher die Nymphe sehr ähnlich ist, zu denken.

Das Ei. (Taf. 1, fig. 1, 2.)

Die Eier haben eine ziemlich genau kugelige Gestalt und eine Grösse von 0,28—0,32 mm. Das einzelne Ei hat eine dicke, derbe, chitinähnliche Hülle; die Farbe ist bräunlichgelb; die Oberfläche ist mit äusserst kleinen Unebenheiten und zahlreichen Stacheln versehen, deren Länge bis 0,12 mm. und deren Breite bis 0.008 mm. beträgt.

Diese Stacheln sind von einer ziemlich weichen Konsistenz und enden nicht mit einer scharfen Spitze, sondern sind abgestutzt; wie die ganze Oberfläche der Eier, sind sie von Pilzfäden umsponnen und mit den umliegenden Erdkrümchen verbunden.

Die Eier werden nicht vereinzelt, sondern in Haufen unter Steinen abgelegt; sie sind unter einander (wahrscheinlich durch einen Klebestoff) verbunden.

[1] l. c. p. 518.

Die Larve sprengt die Eierschale durch einen Riss (siehe Taf. 1, fig. 2), welcher die Schale in zwei Teile zerlegt: einen kleineren, deckelförmigen, der mittels einer dünneren — 0,1 mm. breiten — Partie gegen den grösseren beweglich ist. Ich habe nicht mit Sicherheit entscheiden können, ob der Riss durch eine dünnere Partie der Schale præformiert ist; es wird dies aber durch die ebenen Ränder der Schalenhälften wahrscheinlich gemacht.

Die Larve. (Taf. 1, fig. 3 o. 4.)

Aus dem Ei schlüpft, den Kopf voran, eine kleine, sechsfüssige Larve heraus, von einer dünnen, farblosen Membran (Ap. fig. 2 o. 3) (dem Apoderma HENKINGS[1]) umhüllt.

Die Länge der Larve beträgt unmittelbar nach der Enthäutung circa 0,45 mm.; der Umkreis ist bei Seitenansicht ziemlich regelmässig oval.

Die Larve hat zu der Zeit, wo sie das Ei verlässt, im wesentlichen ihre endgültige Gestalt erreicht, und man darf annehmen, dass sie nicht lange Zeit von dem Apoderma umhüllt verweilt; für diese Annahme spricht auch die Zartheit der Membran.[2]

Die Mandibeln (Md. Taf. 1, fig. 3) und Palpen (P. Taf. 1, fig. 3) sind gut entwickelt; man kann die Gliederung und die Haare der letzteren gut unterscheiden; die Beine haben ihre Gliederung sowie ihren Borstenbesatz und ihre Klauen erhalten; sie liegen dem Körper dicht an und sind nach abwärts und hinten gebogen. Die Augen sind als zwei dunkelrote Flecken an beiden Seiten des Körpers zu sehen.

Zwischen dem ersten und dem zweiten Beinpaar befindet sich jederseits am Körper ein eigentümliches, zapfenförmiges Gebilde (ut. Taf 1 fig. 3,), welches am Ende eine Öffnung besitzt.

Wahrscheinlich entspricht dieses Gebilde demjenigen, welches HENKING an der Larve des *Trombidium fuliginosum* beschreibt, und welches er als Rest einer Urtrachée deutet.

Die von ihm beschriebene Öffnung auf dem Apoderma, an welche die Urtrachée sich ansetzen soll, ehe die Larve

---

[1] l. c. p. 618.

[2] Ich glaube auch in ein paar leeren Eiern Reste des Apoderma bemerkt zu haben, was die Vermutung nahe legt, dass die Larve sogar das Apoderma und das Ei zu gleicher Zeit verlässt.

dass Ei verlassen hat, habe ich freilich nicht finden können; ich hatte aber zu meiner Verfügung nur zwei Larven, deren Membranen teilweise zerrissen waren, und es ist daher möglich, dass ich die Öffnung übersehen habe.

Bei Seitenansicht zerfällt der Körper in drei gegen einander durch ziemlich scharf markierte Einkerbungen begrenzte Abschnitte: Rostrum, Cephalotorax und Abdomen.

Die erwachsene Larve (Taf. 1, fig. 4) unterscheidet sich wesentlich sowohl von dem erwachsenen Tierchen als von den Nymphen.

Der Körper hat eine ziemlich genau elliptische Gestalt und ist vorn ein wenig breiter und mehr stumpf abgerundet, nach hinten verschmälert er sich allmählich.

Die Länge beträgt 0,32—0,35 mm. (excl. der Mundteile), die Breite 0,22 mm.

Die Rückenpartie ist durch Querfurchen in eine Anzahl Segmente geteilt; es sind sechs Querfurchen deutlich zu erkennen. Die erste Furche schneidet einen schmalen Streifen ab, welcher rechts und links eine Borste trägt. Die zweite Furche gabelt sich an den distalen Enden in zwei Furchen, welche an jeder Seite des Körpers zusammen mit den Seiten des Körpers ein kleines, dreieckiges Feld begrenzen, das die Augen trägt. Wahrscheinlich sind diese keilförmigen Felder als Reste eines reduzierten Segments aufzufassen; es stimmt dies sehr gut zu der Annahme, zu welcher HENKING bei seiner Untersuchung der Larve von *Trombidium fuliginosum* gelangt. Er fasst nämlich das zweite Segment bei dieser als von zwei zusammengeschmolzenen Segmenten gebildet auf.

Mit der dritten Furche, welche den Rücken ziemlich genau halbiert, schliesst das cephalotoracale Gebiet und beginnt das abdominale, welches zwar deutlich von dem Cephalotorax abgegrenzt, seiner ganzen Breite nach aber damit verwachsen ist.

Das Abdomen ist durch drei Querfurchen in vier von vorn nach hinten immer schmälere Segmente geteilt.

Die einzelnen Segmente der Körper tragen in regelmässigen Reihen geordnete Borsten, wie es fig. 4 zeigt. Ich habe vergebens versucht, die von HENKING bei der Larve des *Trombidium fuliginosum* beschriebene Anordnung der Borsten wieder zu finden. Immerhin findet aber in dieser Hinsicht

eine gewisse Übereinstimmung zwischen den beiden Arten statt, insofern in beiden das zweite und das dritte Segment je zwei Borstenreihen, die übrigen aber je nur eine Borstenreihe tragen. Dies Verhältnis weist auf eine gewisse Gesetzmässigkeit in der Anordnung der Borsten bei den Acaridenlarven hin und scheint somit für die Richtigkeit der Auffassung HENKING's zu sprechen, welcher bei der Beurteilung der Ursegmentenzahl der Acariden auf die Anordnung der Borstenreihen grosses Gewicht legt.

Die Chitindecke des Körpers ebenso wie die der Beine und der Palpen zeigt eine feine, wellenförmige Streifung; die Streifen laufen meist quer über den Körper.

Die Mandibeln (Md) tragen auf der Oberseite je zwei Borsten; das von ihnen und der Unterlippe zusammengesetzte Rostrum hat eine Länge von 0,14—0,16 mm. und an der Basis eine Breite von 0,11 mm.

Die Palpen (P) erreichen fast die doppelte Länge von den Mandibeln. Das zweite Glied ist nicht unbedeutend länger als das fünfte, welches am Ende abgerundet ist, ohne erweitert zu sein; das dritte und das vierte Glied sind kurz und von gleicher Länge.

Das zweite Glied trägt zwei Borsten, welche nach vorn gerückt sind; das dritte trägt nur eine Rückenborste; am vierten Gliede sind vier Borsten vorhanden, von denen keine sich durch besondere Länge auszeichnet. Das fünfte Glied trägt eine Anzahl von sechs bis acht Borsten, von denen zwei, welche am Gliedende eingefügt sind, sich durch ihre bedeutendere Länge vor den übrigen auszeichnen.

Die Füsse sind fünfgliedrig, von annähernd gleicher Länge, das letzte Fusspaar ein wenig länger als die anderen. Das erste, dritte und vierte Glied sind kurz und von gleicher Länge, das zweite und das fünfte sind 2 1/2—3 mal so lang wie die übrigen. Alle Fusspaare und besonders das letzte sind mit langen Borsten ausgerüstet.

Das Larvenstadium scheint keine bedeutende Zeit zu umfassen; man kann dies aus der geringen Grössenzunahme — nur 0,06 mm. in der Länge — des Tierchens während dieser Zeit schliessen; eine solche Zunahme ist auch nicht durch Falten des Integuments ermöglicht.

Die sechsfüssige Larve geht durch einen Hautwechsel in die achtfüssige Nymphe über.

Die Nymphe.

Diese unterscheidet sich von der Larve vor allem durch das Hinzukommen eines vierten Beinpaares.

An einer im Hautwechsel begriffenen Larve lässt sich unschwer beobachten, dass das neu hinzukommende Beinpaar das vierte ist, was mit den von HENKING an *Trombidium fuliginosum* und von PAGENSTECHER an *Ixodes ricinus* gemachten Beobachtungen übereinstimmt.

Nicht nur durch das Hinzukommen eines vierten Beinpaares, sondern auch durch viele anderen Merkmale unterscheidet sich die Nymphe von der Larve und nähert sich der Gestalt des geschlechtsreifen Tieres.

Der Körper hat beinahe seine endgültige Form erreicht; von der bei der Larve so schön ausgebildeten Segmentierung sind nur Spuren vorhanden; die regelmässig angeordneten Borsten auf dem Rücken sind zwar noch vorhanden, aber jetzt viel kürzer. Die Beine sind sechsgliedrig.

Da die Nymphen nur durch ein einziges Exemplar in der Sammlung vertreten sind, bin ich gegenwärtig nicht im stande, den allmählichen Übergang in das erwachsene Tier zu schildern; vielleicht ist die erste Nymphe in Bezug auf Segmentierung und Körperform der Larve ziemlich ähnlich. Das Exemplar, welches mir zur Verfügung stand, war 1,2 mm. lang und hatte daher mindestens einen Hautwechsel als Nymphe durchgemacht.

Im Bau der Palpen zeigte dieses Exemplar eine gewisse Übereinstimmung sowohl mit der Larve als mit dem erwachsenen Tier; das vierte Glied ist länger als das dritte geworden (wie beim erwachsenen Tiere), und die auf der Innenfläche des ersteren nahe am Vorderrande aufgestellte Borste ist länger als die übrigen, ohne jedoch die Länge der Endborsten des fünften Gliedes zu erreichen. Am fünften Gliede sind mehrere Borsten hinzugekommen, und der Grössenunterschied zwischen diesen einerseits und den Endborsten andrerseits ist weniger ausgesprochen geworden; durch diese Merkmale nähert sich die Nymphe dem erwachsenen Tiere.

Durch das Vorhandensein von zwei längeren Borsten am Ende des fünften Gliedes der Palpen nähert sich die Larve

einigen erwachsenen *Bdella*-Arten wie z. B. *B. longirostris* und *B. capillata*.

Man wird wohl aus diesem Verhältnis den Schluss ziehen dürfen, dass diese letzteren der *B. arctica* (und *B. sanguinea*) gegenüber die phylogenetisch älteren sind.

Ammonia brevirostris L. Koch. Taf. II. fig. 7 u. 8.

1878 *Bdella brevirostris*. L. Koch. l. c. p. 132. tab. VII. fig. 5.

?1878 » *mollissima* L. Koch. l. c. p. 132. tab. VII. fig. 6.

Diese Art wurde von L. Koch aus Sibirien und Novaja Semlja beschrieben. Derselbe Verf. beschreibt auch eine andere *Ammonia*-Art *A.* (*B.*) *mollissima*, von welcher die erstere »durch das Vorhandensein von deutlichen Augen und die breiter abgestumpften Mandibeln leicht zu unterscheiden ist.»

Bei der Untersuchung der Typen dieser Arten hat sich aber herausgestellt, dass *B. mollissima* auch Augen besitzt; dass Koch diese nicht gesehen hat, erklärt sicq wohl daraus dass die Tiere im Hautwechsel begriffen waren; die anderen übrigens sehr geringen Verschiedenheiten dürften auch auf diesem Umstand beruhen. Die Mandibeln der beiden »Arten» stimmen mit einander im Bau vollständig überein.

L. Koch giebt für *B. brevirostris* eine Körperlänge von 0,5 mm. an und für *B. mollissima* eine Länge von 2,5; diese letztere Angabe beruht auf einem Druckfehler; es soll ohne Zweifel 2 gegen 0 vertauscht werden; die Typen der beiden Arten sind nämlich von gleicher Grösse.

Aus dem Obigen dürfte hervorgehen, dass *B. mollissima* wahrscheinlich auf Grund im Hautwechsel begriffener Exemplare der *B. brevirostris* aufgestellt ist.

A. brevirostris steht der *A. latirostris* (Herm.) Koch, wie sie von Berlese[1] beschrieben und abgebildet wird, sehr nahe, unterscheidet sich von dieser durch die verhältnismässig grössere Länge des zweiten Palpengliedes dem fünften gegenüber.

Um die spätere Identifizierung zu erleichtern sind die Mandibeln und Palpen auf Taf. 2 fig. 7 u. 8 abgebildet worden.

[1] A. Berlese. Acari, Myr. et Scorp. It. fasc. 59.

Eupodidæ.

Notophallus insulanus THOR. (Taf. II. fig. 4.)

1872. *Penthaleus insulanus* THORELL. l. c. p. 702.

1878. *Tetranychus borealis*. L. KOCH l. c. p. 129 tab. VI fig. 7.

Diese Art ist zum ersten Mal von THORELL aus der Bären-Insel auf Grund eines einzigen Exemplares beschrieben worden; ich habe das Typenex. in den Sammlungen nicht wiederfinden können; vermutlich wurde es bei der Beschreibung verbraucht.

Die von THORELL gelieferte Diagnose ist aber genügend, um die Identität meiner Exemplare mit seiner Art mit absoluter Sicherheit festzustellen.

Beim Durchmustern der KOCH'schen Figuren und Diagnosen fiel mir sogleich auf, dass die von ihm unter dem Namen *Tetranychus borealis* beschriebene Acaride dem *Penthaleus insulanus* jedenfalls sehr nahe stehen muss.

In der That zeigte sich bei der Untersuchung seiner Typen, dass sie mit letzterem identisch ist und gar nicht zum Genus *Tetranychus* gehört.

KOCH sagt in seiner Beschreibung »Obwohl ich am Ende des vorletzten Gliedes der Palpen keine Klaue zu entdecken vermochte, glaube ich doch, dass das vorliegende Thierchen zu dem Genus *Tetranychus* gehört. Die Untersuchung von so weichen im Weingeist conservierten Thierchen ist so schwierig, dass oft wesentliche Merkmale sich nicht entdecken lassen.»

Er glaubte somit zweifelsohne an die Anwesenheit einer Klaue am Ende des vorletzten Gliedes der Palpen, obwohl er diese nicht zu entdecken vermochte, sonst hätte er gewiss für diese Art ein neues Genus afgestellt.

Eine solche Klaue existiert aber nicht, und das Tierchen zeigt auch sonst im Bau der Mundteile eine so grosse Verschiedenheit vom Genus *Tetranychus*, dass es schwer zu verstehen ist, wie KOCH es zu diesem Genus hat führen können.

THORELL ist nicht ganz überzeugt, dass das Tierchen zum Genus *Penthaleus* gehöre, und er befürchtet, dass seine Diagnose unvollständig oder sogar fehlerhaft sei. In der That hat aber THORELL gewiss Recht, seine Art zu dem von C. L.

KOCH aufgestellten Genus *Penthaleus* zu führen, und seine Beschreibung ist, soweit sie geht, vollständig korrekt, was um so verdienstvoller ist, da er, wie oben erwähnt, zu seiner Verfügung nur ein einziges Exemplar hatte.

Das Genus *Penthaleus* ist in neuerer Zeit von R. CANESTRINI in mehrere Genera zerlegt worden. Eines von diesen, *Notophallus*, ist u. a. durch die dorsale Lage der »Analöffnung», charakterisiert, und zu diesem Genus ist unsere Art u. a. wegen der gleichen Lage der »Analöffnung» zu führen.

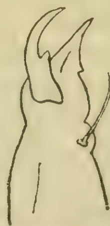
1891 sonderte BERLESE eine Art von diesem Genus ab und stellte für sie ein neues Genus, *Halotydeus* auf, welches sich vom *Notophallus* durch die terminale Lage der »Analöffnung» und die verschiedene Anzahl der Fussglieder, aber auch durch einen verschiedenen Bau der Mundteile unterscheidet.

Unsere Art zeigt bis zu einem gewissen Grade eine recht beträchtliche Übereinstimmung mit diesem Genus und erscheint als eine Zwischenform zwischen beiden. Es tritt dies am besten hervor, wenn man die Mandibeln (fig. 4, taf. 2) unserer Art mit denjenigen der Gattungen *Notophallus* und *Halotydeus* (wie sie von BERLESE in seinen Diagnosen dieser Gattungen abgebildet sind) vergleicht.

Während bei *Notophallus* (fig. 2) das unbewegliche Glied der Scheere fingerförmig geteilt ist, hat dasselbe bei *Halotydeus* (fig. 4) eine mehr klauenförmige Gestalt und ebene Ränder bekommen. Bei unserer Art (fig. 3) ist dieses Glied wesentlich wie bei *Notophallus* gebaut, zeigt aber deutliche Einkerbungen, welche wohl als Reste der bei den übrigen *Notophallus*-Arten vorkommenden fingerförmigen Zipfel aufzufassen ist. Durch die Anwesenheit einer kleinen Borste an den Mandibeln nähert sich unsere Art dem *Halotydeus*.


Fig. 2.


Fig. 3.


Fig. 4.

Auch im Bau der Palpen (Taf. 2, fig. 1) nimmt sie gewissermassen eine vermittelnde Lage ein. Wie bei *Notophallus* sind das erste und das zweite Glied von gleicher Breite; mit *Halotydeus* hat sie die Merkmale gemeinsam, dass das

dritte Glied länger als das vierte ist, und im Vergleich mit dem zweiten verhältnismässig länger.

Die Füsse sind wie bei *Notophallus* fünfgliedrig.

Rhagidia gelida Thor. (Taf. II. fig. 2 u. 3.)

1871. *Rhagidia gelida* Thorell l. c. p. 700.

1878. *Penthaleus crassipes* L. Koch. l. c. p. 130, tab. VII, fig 1.

(?)1878. » *borealis* L. Koch l. c. p. 129, tab. VI, fig. 8.

Diese Art ist zuerst von Thorell aus der Bären-Insel beschrieben und später von L. Koch aus Sibirien und Novaja Semlja bekannt gemacht. Der letztere Verfasser beschreibt aus denselben Gebieten auch zwei neue *Penthaleus*-Arten, *P. crassipes* und. *P. borealis*, deren Zusammengehörigkeit mit dem Genus *Penthaleus* er bezweifelt. Trouessart[1] hat in seiner Revision die Meinung ausgesprochen, dass diese *Penthaleus*-Arten dem Genus *Rhagidia* sehr nahe stehen;

Trouessart hat Recht, denn in der That hat sich bei der Untersuchung der Koch'schen Typen des *P. crassipes* herausgestellt, dass diese »Art» nichts anders ist als eine Jugendform der *Rhagidia gelida*. Sie stimmt nämlich im Bau der Mundteile mit dieser vollständig überein, unterscheidet sich von ihr nur durch eine etwas verschiedene Körperform und Körpergrösse sowie durch die Dicke der Vorderbeine; beide Unterschiede sind ohne Zweifel als jugendliche Merkmale aufzufassen, wie schon Thorell vermutete. Er sagt nämlich in seiner Beschreibung[2] »specimina duo minora, pedibus anticis paullo crassioribus distincta (verisimiliter juniores ejusdem speciei) . . . inventa sunt».

Die Typen des *P. borealis* habe ich leider nicht in der Koch'schen Sammlung wiederfinden können; wie man aus seiner Beschreibung und der beigefügten Figur ersehen kann, steht diese Art der vorigen *sehr* nahe.

Koch[3] giebt in folgender Weise den Unterschied zwischen beiden an: »*P. crassipes* ist von *P. borealis* durch die langen

---

[1] L. c. p. 203.
[2] L. c. p. 701.
[3] L. c. p. 130.

Borsten am Abdomen, die verdickten Tibien, Metatarsen und Tarsen der beiden Vorderbeinpaare, die längeren Mandibeln und die Körpergrössse verschieden.»

Alle diese Merkmale sind offenbar auf die grösseren Körperdimensionen des *P. crassipes* dem *P. borealis* gegenüber zurückzuführen; und es ist demnach sehr wahrscheinlich, dass die letztere Art nichts anders als eine noch jugendlichere Form von *Rhagidia gelida* ist.

Die verschiedene Körpergrösse der drei Formen scheint auch zu Gunsten der Auffassung zu sprechen, dass sie nur verschiedene Entwicklungstufen einer und derselben Art vertreten. Die Länge des *P. borealis* beträgt nämlich 0,5 mm., die des *P. crassipes* 1 mm. und die des *R. gelida* 1,5 mm.

THORELL hat für diese Art ein neues Genus, *Rhagidia* aufgestellt, welches er zu der Familie *Eupodidæ* rechnet. TROUESSART[1] macht darüber folgende Bemerkung »on peut affirmer que ce genre est três voisin de *Scyphius* (KOCH) on *Nörneria* (CANESTRINI)». Er hat damit das richtige getroffen; wenn man THORELL'S Diagnose mit derjenigen CANESTRINI'S vergleicht, findet man, dass sie sich völlig decken, abgesehen davon, dass THORELL einige übrigens für die Identifizierung ziemlich unwichtige Merkmale übersehen hat. Es ist somit, da der Name *Rhagidia* sich der Priorität erfreut, die Benennung *Nörneria* zu streichen.

L. KOCH hat den Versuch gemacht, die von THORELL gelieferte Beschreibung durch einige Figuren zu vervollständigen. Dieser Versuch ist aber nach meinem Dafürhalten nicht ganz glücklich ausgefallen. So ist z. B. die Totofigur insofern irreleitend, als das Cephalotorax in Wirklichkeit vorn gar nicht erweitert ist und die Seitenränder des Abdomens nicht in so hohen Grade ausgerundet sind.

Um die spätere Identifizierung zu erleichtern, habe ich in Taf. 2, fig. 2, 3 die Mundwerkzeuge abgebildet.

Penthaleus arcticus n. sp. (Taf. II. fig. 5 u. 6.)

Diese Art habe ich nicht mit Sicherheit mit irgend einer vorher bekannten identifizieren können.

---

[1] L. c. p. 203.

Sie steht dem *Penthaleus ovatus* KOCH, wie ihn BERLESE beschrieben und abgebildet hat, sehr nahe, unterscheidet sich deutlich von ihm u. a. durch den Bau der Mandibeln und Palpen (Taf. 2, fig. 5 u. 6).

Die Körperlänge ist 0,45—0,5 mm. Die grösste Breite 0,328 mm. Die Farbe ist grün, ist aber wahrscheinlich durch den Formol umgewandelt. Der Körper ist ziemlich dicht mit kleinen gefiederten Borstchen versehen; auf den Schultern ist jederseits eine etwas längere Borste vorhanden.

Wie *P. ovatus* hat auch diese Art eine eigentümliche dreieckige Vertiefung auf dem Rücken; diese variiert an Grösse und Ausdehnung bei verschiedenen Exemplaren.

Tetranychidæ.

Bryobia serrata CAMBRIDGE. (Taf. 11. fig. 9 u. 10.)

1876. *Torynophora serrata* CAMBRIDGE. Proc. Zool. Soc. London.

1878. *Torynophora serrata* CAMBR. L. KOCH, l. c. p. 134.

Diese Art stellte sich durch Vergleichung mit C. L. KOCH's und BERLESE's Arbeiten ohne weiteres als eine *Bryobia* heraus; dieses Genus ist an den charakteristischen Zipfeln am vorderen Ende des Cephalotorax sehr leicht zu erkennen.

Als ich, wie gewöhnlich, KOCH's Sammlungen durchmusterte, fand ich, dass meine Art mit der von ihm als *Torynophora serrata* CAMBR. bestimmte Acaride identisch ist.

Torynophora serrata ist aus Kerguelen von CAMBRIDGE beschrieben, welcher für sie ein neues Genus aufstellte, offenbar ohne von der einschlägigen Litteratur Kenntnis genommen zu haben; es wäre sonst unerklärlich, dass er nicht seine Art zu dem so charakteristischen Genus *Bryobia* geführt hat.

Es blieb aber noch übrig zu entscheiden, ob KOCH's Identifizierung richtig wäre, und, wie ich im folgenden zeigen werde, ist dies in hohem Grade wahrscheinlich.

Von den ursprünglich von C. L. KOCH beschriebenen vier *Bryobia*-Arten sind zwei, *B. pretiosa* und *B. speciosa*, später von BERLESE identifiziert und beschrieben worden. Vergleicht man diese und CAMBRIDGE's Art unter einander, findet man die wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale in der Körper-

form, in den oben erwähnten Zipfeln und in der Gliederung des vorderen Beinpaares. Es muss also von grosser Bedeutung sein, dass die vorliegenden Exemplare (und auch KOCH's) in diesen Hinsichten mit CAMBRIDGE's Abbildung von *T. serrata* aufs genaueste übereinstimmen.

Besonders möchte ich auf die verschiedenen Längendimensionen der entsprechenden Glieder des ersten Beinpaares der drei Arten aufmerksam machen; diese Verschiedenheit hängt wohl damit zusammen, dass dieses Beinpaar, abgesehen von seiner Beinfunktion, auch als Tastorgan ausgebildet ist; die eigentlichen Palpen (Taf. 2, fig. 10,) sind nämlich zu kurz um als Taster funktionieren zu können. Die Tasterfunktion bethätigt sich in der grösseren Länge des Beinpaares, vor allem aber in der Beschaffenheit des Gelenkes zwischen dem zweiten und dritten Gliede, welches so gebildet ist, dass eine möglichst grosse Beweglichkeit nach allen Richtungen erreicht wird.

Während nun bei *B. pretiosa*, welche *T. serrata* am nächsten steht, die vier letzten Fussglieder des ersten Paares vom zweiten Glied ab beobachtet (das dritte Glied ist als Masseinheit zu Grunde gelegt) bezw. gleich 2,7; 1; 2.3; 1,1 sind, ist bei *serrata* die entsprechende Zahlenreihe 2,5; 1; 1,9; 1,8 und genau dieselbe Reihe findet sich bei den vorliegenden Exemplaren wieder.

Diese genaue Übereinstimmung sowie die sonstige vollständige Gleichkeit im Bau der Mundteile, in der Körperform, in den Zipfeln u. s. w. lässt m. E. die Identifizierung der beiden Arten als vollständig berechtigt erscheinen.

Übersicht der anderwärtigen Verbreitung der auf der Bären-Insel gefundenen Acariden.

	Groenland.	Island.	Jan Mayen.	Bären-Insel.	Spitzbergen.	Sibirien.	Nov. Semlja.	Europa.
Oribata notata	.	.	.	+	+	+	+	+
Scutovertex lineatus . . .	.	.	.	+	+	+	+	+
Hermannia reticulata . .	.	.	.	+	+	.	+	+
» *scabra*	.	.	.	+	.	+	+	+
Nothrus sp.	.	.	.	+	(+?)	.	.	.
Bdella arctica	+	.	+	+	+	+	+	+
» *sanguinea*	.	+	.	+	.	.	.	+
Ammonia brevirostris . .	.	.	.	+	.	+	+	.
Rhagidia gelida	.	.	.	+	+	+	+	.
Notophallus insulanus . .	.	.	.	+	.	+	+	.
Penthaleus arcticus . . .	.	.	.	+	.	.	.	.
Bryobia serrata	.	.	.	+	.	+	+	.

Aus dem Obigen geht hervor, dass gegenwärtig aus der Bären-Insel folgende Acariden[1] bekannt sind:

Oribata notata Thor., *Scutovertex lineatus* Thor., *Hermannia reticulata* Thor., *H. scabra* L. Koch., *Nothrus sp.*, *Bdella arctica* Thor., *B. sanguinea* Trt. *Ammonia brevirostris* Koch., *Notophallus insulanus* Thor., *Rhagidia gelida* Thor., *Penthaleus arcticus n. sp.*, *Bryobia serrata* Cambr.

Es sind somit die *Oribatiden*, die *Bdelliden*, die *Eupodiden* und die *Tetranychiden* auf der Insel vertreten, dagegen weder die *Rhyncholophiden* noch die *Gamasiden*.

Aus diesem Verhältnis können wir aber keine Schlüsse ziehen; es scheint nur zu beweisen, dass die Acaridenfauna der Insel noch nicht genügend untersucht ist.

Wenn wir schliesslich die Acaridenfauna der Bären-Insel mit derjenigen der übrigen arktischen Gebiete vergleichen, so finden wir, dass sie eine grosse Übereinstimmung mit der von Spitzbergen, dem nördlichen Sibirien und Novaja Semlja

[1] Sämtliche Acariden sind unter Steinen gefunden, was in der Einleitung aus Versehen nicht bemerkt wurde.

zeigt. Diese Gebiete sind auch gegenwärtig die einzigen deren Acaridenfauna einigermassen genügend untersucht sind; weitere Untersuchungen werden gewiss die Vermutung bestätigen, dass die meisten der aus diesen Gebieten bekannten Acariden auch auf Grönland und Jan Mayen zu finden sind. Besonders darf man dies von *Scutovertex lineatus* annehmen; diese Art scheint nämlich ihre eigentliche Heimat in den arktischen Gebieten zu haben.

Es wäre von grossem Interesse, die arktische Acaridenfauna mit der europäischen zu vergleichen; die Zeit dazu scheint aber noch nicht gekommen zu sein, denn grosse Gebiete wie z. B. Skandinavien sind in dieser Hinsicht fast völlig unbekannt.

Aus diesem Grunde können wir auch gegenwärtig nicht entscheiden, ob das Vorkommen der *Bryobia serrata* auf Novaja Semlja, in Sibirien, auf der Bären-Insel und auf Kerguelen als Bipolarität aufzufassen ist.

Eine Thatsache scheint mir aber besondere Aufmerksamkeit zu verdienen, ohne dass ich daraus irgend welche Schlüsse zu ziehen wage, die Thatsache nämlich, dass die überwiegende Mehrzahl der aus dem arktischen Gebiete bekannten und in Europa wiedergefundenen Acariden in Europa eine mehr oder minder ausgesprochen amphibische Lebensweise führt und fast ausschliesslich an den Küsten vorzukommen scheint.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

1—4. *Bdella arctica* THOR.(?)

1. Ei $^{75}/_{1}$
2. Geöffnetes Ei, aus welchem die Larve hervorblickt. Ap: Apoderma.
3. Larve in dem Apoderma teilweise umhüllt. Md: Mandibeln, P: Palpen $^{75}/_{1}$, Ut: Urtrachée.
4. Erwachsene Larve. $^{75}/_{1}$.

5—6. Nymphen des *Scutovertex lineatus* $^{75}/_{1}$.

Es mag hier erwähnt werden, dass auch die Figuren 5—6 nach in Flüssigkeit unter Deckglas liegenden Exemplaren gezeichnet sind, was beim Vergleich mit getrocknetem Materiale zu bemerken ist.

Taf. II.

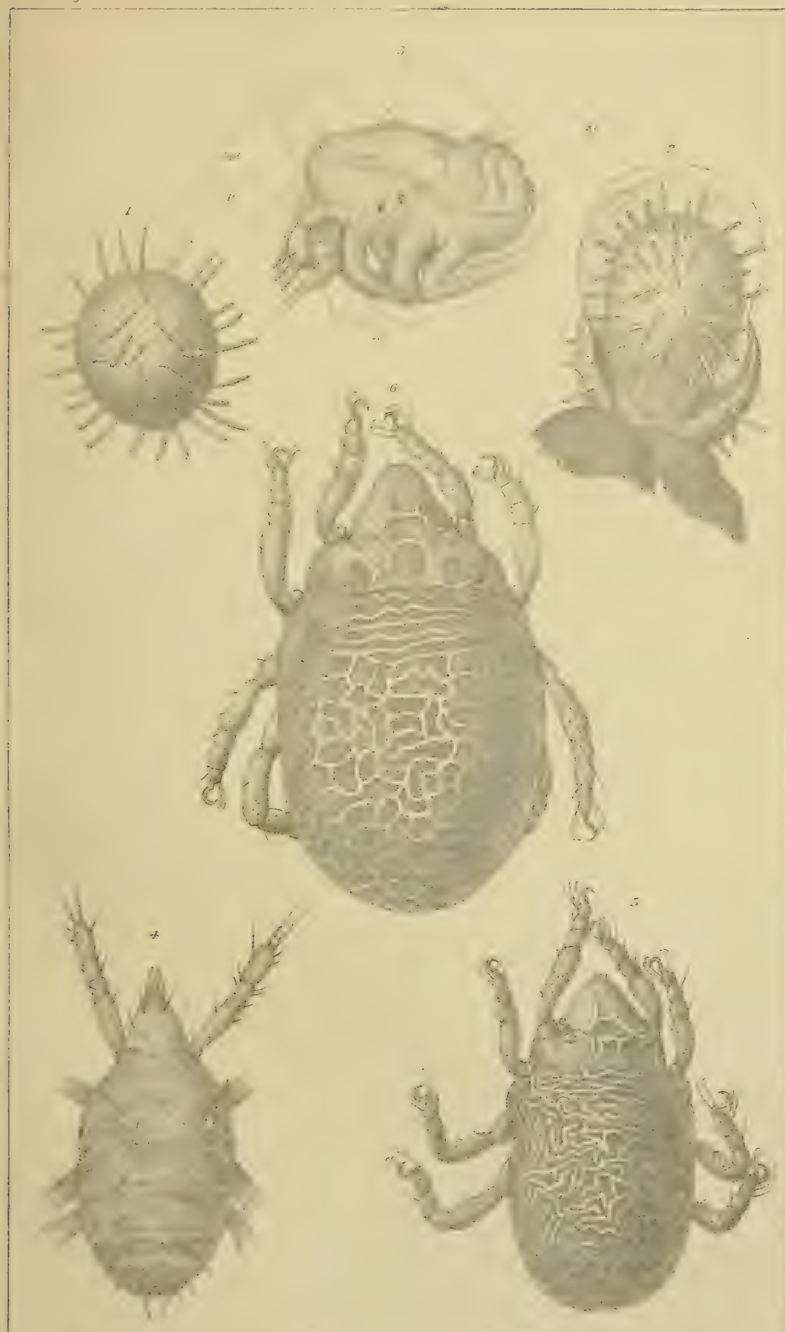
1. Palp von *Notophallus insulanus*. THOR. $^{310}/_{1}$.
2. Palp von *Rhagidia gelida* THOR. $^{75}/_{1}$.
3. Mandibel » » » $^{75}/_{1}$.
4. Mandibel von *Notophallus insulanus* THOR. $^{620}/_{1}$.

5 o. 6. Palp und Mandibel von *Penthaleus arcticus*. n. sp. resp. $^{310}/_{1}$ und $^{620}/_{1}$.

7 o. 8. Mandibel und Palp von *Ammonia brevirostris*. KOCH. $^{310}/_{1}$. und $^{107}/_{1}$

9 o. 10. Zipfeln und Palp von *Bryobia serrata* CAMBR. resp. $^{150}/_{1}$ und $^{310}/_{1}$.





A. Thon del. G. Tholander lith. W. Schlachter Stockholm



I. Trägårdh del. G. Tholander lith. W. Schlachter Stockholm

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 8.

CONTRIBUTIONS

TO

THE ICHTHYOLOGY OF THE CASPIAN SEA

BY

Dr. EINAR LÖNNBERG

COMMUNICATED 1900 APRIL 11

REVISED BY F. A. SMITT AND HJ. THÉEL

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

In the spring 1899 the present author was invited by the Russian Imperial Inspector of Fisheries Professor O. A. von Grimm to partake in an expedition to the Caspian Sea. During this expedition I had the opportunity of making some observations on the fishes of this region as well as collections which are now kept in the Zoological Statemuseum in Stockholm. It was at first my intention to carry out a more detailed comparison between the material brought home from the Caspian Sea and the corresponding members of our Scandinavian fauna, but as my time has been very much taken up by other work I have not been able to do this to such an extent as I wished, but take, however, the liberty of publishing the following notes as they, although incomplete, may contain some additions to the knowledge of the Caspian fauna. — The collections were made at different places, at Petrovsk, at different stations during a cruise over the North Caspian Sea, at Mangischlak, Kulali and Dolgoi in Transcaspia, at Saposknikovs great establishment in the Volga-delta, and in Kura river in Transcaucasia. — The members of the family *Gobiidæ*, including *Gobius*, *Gobiosoma* and *Benthophilus* were immediately delivered to Professor F. A. Smitt, who is preparing a memoir on Gobiids. He has therefore kindly promised to give the list of the names of Gobiids for this paper. The other fishes are described by the author. I have in the following notes endeavoured to find out in which direction the development has been carried in different cases and whether there is any visible difference between the Caspian fishes and the corresponding ones of our Scandinavian fauna. For this purpose I have made some tables of comparative measurements according to the system invented by F. A. Smitt. In addition to this the present author intends to communicate some notes on the occurrence and biology of those Caspian fishes which he has observed himself, all others being omitted.

Perca fluviatilis LIN.

The »okun» is common in the Volga delta although it does not belong to the most important foodfishes of this region. It is caught in seines together with other fishes in the spring, but the greatest quantities are caught in the autumn, when the fishes congregate for the purpose of hibernating. It attains, now and then, a maximum weight of 5 Russian funt (a little more than 2 kilo). The first days of May I found male specimens with flowing milk. The water had then a temperature of + 11° C.

The perch of Volga seems never to extend its wanderings to the Caspian Sea. This is a remarkable difference in habits compared with the Scandinavian perch which feels quite at home in the Baltic.

The three species of pikeperch which inhabit this region. **Stizostedium lucioperca** (LIN.), **Stizostedium volgense** (PALLAS) and **Stizostedium marinum** (KESSLER) are in the following treated of together for the purpose of better allowing a comparison. Their relative measurements may be seen from the following table:

	Stizostedium lucioperca.			S. marinum.	Stizostedium volgense.					
		♀?	♂	♀	♂	♂	♀	♂	♀	♂
Total length	203,5	323	402	433	303	292	285	282,5	261	227,5
% of total length:										
Length of head	26,2	26,0	27,6	28,4	25,5	25,4	24,5	25,1	25,8	26,3
Greatest height of body	19,6	16,1	18,5	21,4	19,1	19,1	20,0	19,4	18,1	18,0
Least » » »	7,8	7,5	7,8	8,4	8,0	8,0	7,7	8,6	7,6	7,7
Præorbital length	6,8	6,6	6,7	8,3	6,1	6,4	6,1	6,7	6,1	6,8
Postorbital »	13,5	15,7	17,4	16,3	14,1	14,8	14,0	14,3	14,9	12,6
Distance from snout to dorsal fin	29,4	29,7	29,1	31,4	28,2	29,0	28,0	29,3	28,3	29,0
» » » » anal »	55,2	57,2	58,0	60,3	56,1	56,0	58,2	52,7	55,0	54,4
» » » » ventral »	28,2	28,1	29,7	31,6	29,0	27,6	28,9	27,4	28,1	29,4
Postabdominal length	28,7	29,2	30,4	30,2	29,0	28,3	31,2	26,5	28,1	26,8
Base of I dorsal fin	23,0	23,9	23,3	25,1	23,7	24,1	23,3	25,8	22,9	22,6
» » II »	23,8	21,6	21,6	16,3	24,7	25,1	24,9	27,2	25,4	23,3
» » anal »	9,8	11,6	12,1	11,7	10,2	9,5	9,4	10,6	10,3	10,7
Length of pectoral fin	16,2	14,5	13,4	14,5	15,1	16,4	14,3	16,9	14,3	15,6
» » ventral »	16,4	15,4	14,4	14,0	17,1	17,0	16,4	17,3	16,8	16,7
Horizontal diameter of eye in % of the length of head	22,4	16,0	14,4	13,8	20,1	21,4	17,8	18,3	20,7	21,6

From these relative measurements it can be seen that in the common pikeperch the length of the head becomes greater with age. In this respect the Caspian pikeperch has a still more advanced position, but the Volga-pikeperch retains a rather small head and it even seems as if it should be comparatively lessened with age. The enlargement of the head in the common pikeperch seems to be effected mostly by a comparatively stronger growth of the postorbital region which is, as it seems, gradually rather strongly enlarged. In the Caspian pikeperch the development of the head has taken a different course as in that species the præorbital region is the one that is comparatively larger. This indicates stronger and larger jaws. In the Volga-pikeperch, as well the præ- as more especially the postorbital dimensions of the head compared with the total length are smaller than in the common pikeperch of corresponding size although it is most conspicuous with regard to the latter dimension. It is thus apparent that concerning the development of the head the Volga-pikeperch compared with the common species represents a more juvenile and the Caspian a more advanced stage, although in a manner a little modified. If we compare the præorbital length with the length of the head we shall find that in both the common and the Volga-pikeperch the former dimension is 25,1 % of the latter [1] but in the Caspian pikeperch this relation is 29,2 %, thus a considerable difference. The ratio of growth of the different regions of the head can also be found by comparing the postorbital dimension with the length of the head. We find then that in the two younger *Stizostedium lucioperca* this percentage is 51,2 and 59,5, in the largest it is 63,9. The average percentage in all six *St. volgense* is 55,2, thus a plainly juvenile character. In *St. marinum* it is 57,7 the comparative smallness of which is effected by the enlargement of the præorbital region which has produced a greater length of the whole head.

In the common pikeperch the distance between the snout and the anal fin is enlarged with age and in this respect the Caspian pikeperch also is more advanced. This is a feminine character as can be seen from the table concerning *St. volgense*. The base of the first dorsal is larger, but that of

[1] It must be remembered here that the whole head is smaller in the Volga-form.

the second dorsal fin is considerably smaller in the Caspian than the corresponding measurements in the common and in the Volga-pikeperch.

The base of the anal fin is enlarged with age in the common pikeperch and seems to exceed that of the other forms of corresponding size.

The pectoral fins are comparatively longer in the young specimens and in the males, but are diminished with age. Considering that the specimen of *Stizostedium marinum*, measured above, although a female, has larger pectoral fins than a male *St. lucioperca* of nearly the same size, it seems, as if the reduction of the pectorals should not be quite as strong in the former. In this respect *St. volgense* has conspicuously retained juvenile characters. The same relationship prevails with regard to the ventral fins with the difference however that the juvenile characters in *St. volgense* are still more pronounced here, but a little less in *St. marinum.*

The comparison of the horizontal diameter of the eye with the length of the head shows that the eyes are comparatively smaller in older and larger specimens of *St. lucioperca. St. volgense* has retained the juvenile character of large eyes, but in *St. marinum* the development has gone in quite an opposite direction.

Other differences that can be seen from the above table are as follows. *St. caspium* has the distance between the snout and the dorsal fin and between the snout and the ventral fins larger than in the other forms, which are rather similar to each other in this respect. But on the other hand *St. volgense* and *caspium* agree in having the relation between the least depth of the body and the total length greater than the same in the common pikeperch. This is a masculine character as can also be seen on the table over the measurements of *St. volgense.*

From these relative measurements it can be seen that the development of these three forms of pikeperch has gone in different directions.[1] *St. volgense* is apparently a weaker form which has retained juvenile and masculine characters in

---

[1] Mr. G. A. BOULENGER has drawn the attention to the affinity between the Caspian pikeperch and the North American *St. canadense* (conf. Proc. Zool. Soc. 1892 Part. III p. 411—413) and I take the pleasure of referring to this account.

a higher degree than the others and *St. marinum* is the most advanced form with larger jaws (preying on larger fishes) and plumper in all dimensions. The Volga-pikeperch does not ever attain the same great size as the common pikeperch, the former not weighing more than 3 funt or about 1½ kilo. But the common pikeperch attains a weight of more than eight to ten times that.

In his great work on the »Scandinavian Fishes» SMITT seems to regard it as doubtful whether *Stizostedium volgense* can be regarded as a valid species. From the above written account may, however, be seen that it really is so. The Russian fishermen distinguish all three forms with separate names, calling *S. lucioperca* »sudok» or »sudak», *S. volgense* »bersch» and *S. marinum* »tschornij bersch», that is »black bersch». The two first mentioned ones are caught in immense quantities in the river Volga. The »sudok» lives also in the Caspian Sea. I saw it, for instance, caught at the open sea-shore in the neighbourhood of Petrovsk and at Baku. and was informed that it was also caught at the Persian coast. It seems consequently to be distributed all over the Caspian Sea but enters the rivers for spawning. Its habits of regularly visiting the sea depart from those of our Scandinanavian pikeperch which is a rather rare fish at the Baltic coasts and is only found in the inner archipelago. The habits of the pikeperch and of the perch are accordingly contrasting in the two regions. When I left the Volga delta the first days of May the pikeperch was not yet quite ready for spawning. — The »bersch» is more of a fresh water fish than the »sudok». In his book on the fisheries of the Caspian Sea and Volga GRIMM does not count the »bersch» among the sea-fishes (conf. l. c. p. 67). I was, however, informed that it was caught in the sea near Baku by seining, although not in great numbers. KESSLER seems to make a similar statement.[1] The »tschornij bersch» is a rare fish I obtained but one specimen which was caught in the sea at Petrovsk. This part of the sea seems to be its regular haunts and I also heard it called »Petrovsk sudok» by an old fisherman who believed that it entered the river Terek for spawning. This is however uncertain.

---

[1] Fishes of Aral-Caspian and Black Sea (Russian). Petersburg 1877, p. 202.

Acerina cernua (Lin.).

The »ersch» (pronounced »yorsh») is found in the Volga-delta, but not in the sea. I have not made any comparative measurements of this fish because I did not procure material enough. The first of May I took a female ready for spawning in the Volga delta where the water at that time held a temperature of + 11° C.

Atherina mochon Cuv. et Val.

The »atherinka» is a very common fish in the Caspian Sea where it is preyed upon by larger fishes, especially the »belorybitsa» (*Stenodus*) and the »Dolgoi herring» (*Clupea saposhnikovi* Grimm). At Mangischlak I collected specimens of this kind together with *Clupea delicatula*.

It seemed to me that the Caspian »atherinka» (*Atherina pontica* et *caspia* Eichwald et auctorum) was identical with the Mediterranean *A. mochon* Cuv. et Val., but not having satisfactory material for comparison I took the liberty of consulting my esteemed friend Mr. G. A. Boulenger for his opinion and was favoured with the answer that he agreed with me upon this subject. I do not therefore hesitate to use the above name which is the older, instead of Eichwald's.

Syngnathus bucculentus Rathke.

I collected this little fish among algæ at the island Kulali off the Transcaspian coast and at the dredging station numbered 7 in my diary: 50° 33′ E. long. (Greenw.), 44° 57′ N. lat. also among algæ.

In the »Catalogue of the Fishes of Brit. Mus.» Günther identifies this species with *Syngnathus acus* Lin. This is, however, a mistake. But on the other hand the Caspian *Syngnathus* offers a great resemblance to *S. rostellatus* Nilsson. It differs from the latter in having the dorsal fin a little shorter than the head. But the relation between these two measurements varies a good deal with age. In the only adult specimen I obtained the length of the dorsal fin is only 84 % of the length of the head, but in young specimens the same percentage is 93 %. The length of the snout is not quite half the length of the head. The Caspian *Syngnathus*

is provided with a crest on the forehead, but its snout is less compressed and less high than in *rostellatus*. The number of dorsal and lateral plates seems to be about the same in both forms, as is also the position of the dorsal fin. For lack of material I do not dare to express any opinion about the relation between the Caspian form and those of the Mediterranean.

The only adult specimen is a male carrying ova as early as in April.

Silurus glanis Lin.

The »som» is a very common fish in the Caspian region as well in the sea as in fresh water. It was not used in former days, but now the meat is salted and sold at a comparatively high price. The swimbladder is dried and used for isingglass. A result of this is that extremely large specimens are more scarce now than before. The greatest weight of this fish I heard spoken of in Transcaucasia was 8 Russian pud (about 131 kilo). All specimens I opened were infested with *Ichthyotænia*.

Cyprinus carpio Lin.

The »sasan» is abundant as well in the sea as in fresh water. Outside the mouth of Kurá river in Transcaucasia I found almost every specimen infested especially on the head by large numbers of a *Caligus* which seems to be a new species and will be described separately. It makes a strange impression to see such a fish as this which is regarded as a typical freshwaterfish caught at the open sea coast, at Petrovsk and at Baku, where the water must be rather salt.

Cyprinus carassius Lin.

The fishes of this species which I had the opportunity to observe in the Volga delta had about the same appearance as Swedish specimens although duller in colour which is probably caused by the muddy water. The measurements of a specimen 263 mm. in length, which was brought home from Volga, show however that it is of stouter built than the northern form. Its greatest height is 45,1 % of the total length, but in Swedish specimens the same percentage, ac-

cording to SMITT,[1] varies between 41 and 43. In the same way the least height is, in the former, 15,1 % of the total length, but in the latter only about 13, according to the authority quoted. The length of the base of the dorsal fin is 34,5 % of the total length in the Volga specimen, but in Swedish forms varying between 26 and 32. The base of the anal fin is, however, comparatively a little shorter as the percentage expressing its length is 11,9, but in Swedish specimens 12—13. The ventral fins are rather long in correspondance with the great depth of body and the extension of the dorsal fin. Their length is 19,7 % of the total length, the same relation is in Sweden varying between 16 and 19. In other respects the Volga-Carassius does not show any remarkable differences. The formula of its scales is lat. lin. 31, transv. lin. $\frac{7}{6}$ 1.[2]

Tinca tinca (LIN.)

from the Volga delta.

		♂	♀
Total length		277,5	286
Length of head	in % of tot. length	24,5	24,4
Diameter of eye	» » » » »	3,4	3,6
Distance from snout to dorsal fin	» » » » »	46,1	48,2
Base of dorsal fin	» » » » »	12,6	12,2
Height » » »	» » » » »	19,0	19,0
Distance from snout to ventral fin	» » » » »	43,4	43,3
» » » » anal	» » » » » »	63,0	62,0
Base of »	» » » » » »	9,7	8,3
Height » »	» » » » » »	16,2	15,3
Length » pectoral fins	» » » » »	17,8	16,4
» » ventral »	» » » » »	18,0	16,9
» » middle rays of caudal fin outside the scaly portion		14,5	13,4

These relative measurements agree quite closely with the corresponding ones from Swedish tenches; the only thing that could be remarked is that the anal fin of the male specimen is larger than usual and the distance between the snout and the dorsal fin a little shorter.

---

[1] Scandinavian Fishes, Swed. Ed. II, p. 736.

[2] At Kurá river I saw some large specimens of *Barbus*, but as I had neither opportunity of identifying the species nor of bringing them with me this genus is omitted from the list.

I did not see any specimens of this kind except in the Volga delta, but I was told that the lin also lived in Transcaucasia, for instance, in lake Adshi-Kabul.

Leuciscus idus (LIN.)

from the Volga delta.

Total length		255	291	340
Length of head	in % of tot. length	21,9	22,5	21,4
Diameter of eye	» » » » »	4,7	4,2	3,9
Præorbital length	» » » » »	6,4	6,5	6,9
Postorbital »	» » » » »	11,3	13,0	12,6
Height of body	» » » » »	25,4	27,1	25,8
Least height of caudal peduncle	» » » » »	10,5	10,8	10,7
Distance from snout to dorsal fin	» » » » »	49,4	50,1	48,8
» » » » anal »	» » » » »	66,6	65,2	65,2
» » » » ventral fins	» » » » »	44,8	44,3	46,1
Præabdominal length	» » » » »	23,3	22,3	22,9
Postabdominal »	» » » » »	20,7	10,6	21,7
Length of base of dorsal fin	» » » » »	20,5	10,3	10,8
Height of the same	» » » » »	18,2	18,3	17,6
Length of base of anal fin	» » » » »	10,4	10,6	10,2
Height of the same	» » » » »	14,1	14,4	13,2
Length of pectoral fins	» » » » »	17,6	17,8	18,0
» » ventral »	» » » » »	14,3	15,4	15,8
Lateral line		59	57—58	58

These measurements do not show any differences between the southeastern and the northern form except that the base of the dorsal fin of the former is a little shorter (10,3 %—10,8 % of tot. l.) than in the latter (11—12 %) and the pectorals are slightly longer in the southern form (17,6—18,0) than in the northern (17,5—15). This is, however, so little difference that it is hardly worth speaking of.

I did not see any fish of this kind except in the Volga delta and it seems strange that this species which is doing so well in the Baltic, and even in the Sound, should not enter the Caspian Sea. But it is here at the southern limit of its distribution, probably due to climatological conditions as it is one of our earliest springfishes.

Leuciscus rutilus (Lin.).

	a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*	*h.*	*i.*	*k.*	*l.*
	♂	♂	♀?	♂	♂	♀		♀		♀	♀
Total length	191	191	203	210	223	226	247	251	256	277	347
% of total length:											
Length of head	21,4	21,4	22,1	21,4	22,1	21,6	22,6	20,9	19,9	19,8	20,4
Præorbital length	6,8	6,0	6,6	6,3	6,5	6,4	6,8	6,3 (4)	6,2	5,9	5,7
Postorbital »	12,0	11,5	11,8	11,1	11,2	12,1	11,7	10,9	10,5	10,4	11,2
Depth of body	29,3	27,7	31,5	29,0	28,7	29,6	27.3	29,0	27,5	33,5	31,3
Least depth of caudal peduncle	10,7	9,9	10,8	10,0	10,3	10,1	10,1	10,5	10,1	10.1	9,7
Distance from snout to dorsal fin	51,3	46,3	51,7	46,6	48,8	48,4	48,1	48,2	47,2	46,5	47,8
» » » » anal »	62,3	63,8	66,5	64,7	65,0	67,2	66,4	67,9	65,6	66,4	68.2
» » » » ventral »	45,8	43,7	45,1	44,5	45,2	47,3	45,5	45,4	44,9	44,9	44,9
Præabdominal length	25,1	23,4	21,6	23,3	24,6	21,6	23,6	25,2	23,4	24,1	26,2
Postabdominal »	24,8	21,4	24,6	21,9	21,7	24,6	22,0	23,1	22,0	24,7	24,0
Base of dorsal fin	12,0	13,8	11,3	14,7	12,7	13,2	13,9	13,5	12,1	14,0	12,9
Height » »	22,2	19,3	18,2	20,9	20,3	18,1	19,5	19,9	19,0	19,8	20,4
Base » anal »	9,9	11,7	11,5	11,1	11,2	10,1	11,7	9.9	9,1	11,5	9,9
Height » »	—	—	—	—	—	—	12,7	12,7	—	—	12,9
Length of pectoral fins	19,1	17,0	18,2	16,6	17,4	15,7	16.5	15,9	[1] 14,2	16.8	16,4
» » ventral »	17,0	15,9	15,2	15,9	16,1	14,3	15,1	[1] 15,5	[1] 14,4	15,2	15,7
Lateral line	(46) 47	44	44	45	—	44	45	—	44	44	44
Transv. »	$\frac{8}{5}/$	$\frac{8}{5}/$	$\frac{8}{4}/$	—	—	$\frac{8}{4}/$	—	—	$\frac{8}{5}/$	$\frac{8}{5}/$	—

Of the fishes measured above, the specimens *a*, *b*, *c*, *d*, *g*, *h*, *i* and *l* are caught in the Volga delta the first days of May. *f* is from the island Dolgoi (later part of April) in Transcaspia and *c* and *k* are also caught in the Caspian Sea itself at Petrovsk (west coast) in April. *a*, *b*, *d*, *e* are males, *f*, *h*, *k* and *l* females. *g* and *i* were sterile so that not even their genus could be discerned. The males from Petrovsk and the Volga delta were all provided with the pearly excrescences of the spawning-season and similar although not so great and so numerous also occur on specimens *h* and *l*, although they are females. Specimen *d* and *h* represent a golden variety called the »princely vobla» by the

[1] Naturally deformed.

fishermen in the Volga delta and believed to lead the swarms on their way up the river.

From the relative measurements of the table it can be seen that the limits of variation are, as a rule, about the same for the Caspian »vobla» as for the Scandinavian roach. The depth of the body may however be a little larger in the Caspian vobla and perhaps the head is also comparatively a little larger, but this is less striking. It is also apparent that the golden variety as to its dimensions does not offer any distinct peculiarities or differences from the normally coloured specimens. The colour of the normal form is (probably due to the muddiness of the Volga) more dull or milky, not so bright silvery as in our roach. In the same way the fins were not so red nor the iris of the Volga vobla as the corresponding parts of the Scandinavian roach. There does not seem, however, to be any characteristics of specific value through which the Volga vobla could be discerned from the Scandinavian form.

The vobla extends its wanderings all over the North Caspian Sea. At Petrovsk as well as at Dolgoi it was common. Towards the south it decreases in number. It is still found at Baku although not in great quantities and I was told it is missing off the Persian coast. In the lake Adshi-Kabul in Transcaucasia as well as in Kurá river it was only of little importance for the fisheries. In the Volga delta where it is caught in millions and millions and is one of the most important foodfishes I found ripe males with flowing milk the first of May when the water had a temperature of + 11,2 C. The following day ripe females were also found.

Leuciscus virgo Heckel.

Total length in mm.		340
Length of head	in % of tot. length	20,8
Præorbital length	» » » » »	7,2
Postorbital »	» » » » »	11,0
Diameter of eye	» » » » »	3,5
Height of body	» » » » »	22,6
Least height of caudal peduncle	» » » » »	8,8
Distance from snout to dorsal fin	» » » » »	46,4
» » » » anal »	» » » » »	66,6
» » » » ventral fins	» » » » »	44,8

Præabdominal length	in % of tot. length	26,1
Postabdominal »	» » » » »	22,6
Length of pectoral fins	» » » » »	14,7
Height of dorsal fin	» » » » »	14,7
Base » » »	» » » » »	11,7
» » anal »	» » » » »	9,7

Lateral line 48 (49), transversal line $\frac{8}{5}$ 1.

Pharyngeal teeth 6—5.

Number of dorsal rays 3 + 10.

» » anal » 3 + 10.

A fish with the above written measurements and characteristics was obtained in Petrovsk in the middle of April last year. I picked it out myself among a load of herrings just caught with a seine. The specimen agrees fully in all essential points with HECKEL's description of *Leuciscus virgo*,[1] which perhaps may be found to constitute only a race of *L. pigus* LACÉPÈDE, as it is regarded by GÜNTHER, although there is some difference in height etc. according to HECKEL (l. c.). It seems as if this fish was as yet not recognized as belonging to the Caspian fauna. In his work on the fishes of the Aral-Caspian and Black Sea (Petersburg 1877) KESSLER mentions that PELTSAM has recorded this species from Volga, but KESSLER himself thinks that such a statement depends on a mistake. In VARPACHOVSKIJ's work on the Russian freshwater fishes (Petersburg 1898) the name is not even mentioned. The same is also the case in GRIMM's book on the fisheries of the Caspian Sea and Volga (Petersburg 1896), and in »Museum Caucasicum» edited by RADDE (Tiflis 1899). My friend Dr. N. BORODINE has also, in a letter, told me that there are no other notices about the existence of this fish in the Caspian Sea except PELTSAM's already mentioned. It seems, however, sure that it is an inhabitant of this region, although not so common and perhaps confounded with others. It is, however, quite easy to recognize by the shape of its body, the inferior situation of the mouth, the upper jaw conspicuously projecting beyond the lower, the broadly rounded snout etc.

I have used the specific name »*virgo*» because the fish in question agrees better with HECKEL's description of this form

[1] Die Süsswasserfische d. Oesterreich. Monarchie, Leipzig 1858, p. 158.

than with the one of »*pigus*». I do so if perhaps there should be proved to be any greater difference between these two than such a one which can be explained by the geographical separation of the varieties mentioned.

Leuciscus frisii Nordman

from the Volga delta.

Total length in mm.		520
Length of head	in % of tot. length	19,8
Diameter of eye	» » » » »	2,7
Præorbital length	» » » » »	7,2
Postorbital »	» » » » »	10,3
Height of body	» » » » »	17,5
Least height of caudal peduncle	» » » » »	7,5
Distance between snout and dorsal fin	» » » » »	46,7
» » » » anal »	» » » » »	67,8
» » » » ventral fins	» » » » »	43,8
Præabdominal length	» » » » »	23,8
Postabdominal »	» » » » »	24,0
Length of base of dorsal fin	» » » » »	11,3
Height » » »	» » » » »	12,5
Length of base of anal »	» » » » »	10,7
Height » » »	» » » » »	8,5
Length of pectoral fins	» » » » »	14,9
» » ventral »	» » » » »	12,0
Lateral line		55 (59)
Transversal »		$\frac{10-9}{5}1$

The fish from which these measurements have been taken was a very beautiful specimen, thickly beset with large pearly excrescences. It was caught at Saposhnikov's establishment in the Volga delta the 28th of April. It is thus evident that this species spawns in the lower Volga although it seems to be scarce there. It was the only specimen I observed during my stay at the place mentioned. I am accordingly not able to say if the difference in the number of scales in the lateral line exhibited by this form compared with the number stated by Varpachovskij[1] (»61 $\frac{10}{6}$ 67«) is an individual variation or

[1] Varpachovskij: Опредѣлитель прѣсноводныхъ рыбъ, Petersburg 1898.

a persistent characteristic distinguishing a separate race or subspecies. It seems, however, as if 55 should be the normal number of scales in the lateral line of this form, for on the other side on which 59 could be counted the lateral line was broken and curved in some places by which the number of perforated scales becomes larger than normal. If the future shows, as I believe it will, that there is a constant Caspian race or subspecies which may be characterized by this lower number of scales in the lateral line, and thus distinguished in the same way as the Caspian form of *Leucabramis*, I propose to call this race or subspecies *caspius*. — In the volume quoted, above, »Museum Caucasicum» edited by Radde I find the name »*Leuciscus Frisii* Nordm. var. *Kutum* Kam.» (l. c. p. 317). As far as I have been able to find out Kamensky has not published any description of this »var. *Kutum*» and in consequence of this I do not know what he means with this »nomen nudum» and cannot possibly use it under such circumstances.

At Petrovsk, and along the west coast down as far as to Persia »kutum» is caught in great numbers; »some millions» was the annual catch in the Persian water I was told. In Transcaucasia it is said to enter chiefly Kumbaschinka river.

Scardinius erythrophthalamus (Lin.).

The relative measurements of a specimen from the Volga delta are as follows:

Total length in mm.		206
Greatest height of body	in % of tot. length	32,7
Least » » caudal peduncle	» » » » »	9,8
Length of head	» » » » »	22,5
Distance between snout and ventral fins	» » » » »	45,3
» » » » dorsal fin	» » » » »	63,3
» » » » anal »	» » » » »	66,0
Length of base of dorsal »	» » » » »	13,1
Height » » »	» » » » »	17,7
Length » base of anal »	» » » » »	13,1
Height » » »	» » » » »	15,0
Præabdominal length	» » » » »	24,2
Postabdominal »	» » » » »	23,3

All these measurements lie within the limits of variation of the Swedish *Scardinius erythrophthalmus* with the only exception that the dorsal fin has a still more posterior position in the specimen from the Volga delta. This is plainly seen when comparing the percentages expressing the distance between the snout and the dorsal fin. In the Volga specimen this is, as stated above, 63,3, but in Sweden it is said to vary between 52 and 56, according to SMITT (l. c.). This is a considerable difference and the more important as the position of the dorsal fin gives one of the fundamental characters to the genus *Scardinius*. If this characteristic is constant in the *Scardinius* from the Volga delta it would thus indicate a more specialised form than in the Scandinavian one or a form more advanced in the direction of development through which *Scardinius* is differentiated from its allies.

I did not observe the »krasnoperka» but in the Volga delta.

Aspius aspius (LIN.).

The »sherech» of the Volga delta. I only saw small specimens of this fish in the river and do not remember having seen it caught in the sea. I did not see any specimens in Transcaucasia either, but heard there about a fish called »shaschan», or something like that, which was said to be identical with the »sheresch». This was perhaps VARPACHOVSKIJ's *A. transcaucasicus*. It should ascend the Transcaucasian rivers at the same time as the »sudok», namely in the latter part of February and in March, but it was a common belief that these two species would not simultaneously enter the same river in great numbers, »but if one selected one of the northern rivers, the other would choose another more southern, and the contrary».

Alburnus chalcoides GÜLDENSTAEDT.

Total length		267	285	285
Length of head	in % of tot. length	20,5	20,0	19,6
Height of body	» » » » »	20,2	19,3	19,6
Distance from snout to dorsal fin	» » » » »	47,9	49,8	48,7
» » » » anal	» » » » »	63,6	60,5	61,7
» » » » ventral	» » » » »	44,5	41,4	41,7

Præabdominal length	in % of tot. length	23,2	20,7	22,1
Postabdominal »	» » » » »	20,9	18,9	20,7
Length of pectoral fins	» » » » »	16,4	16,4	16,6
» » base of dorsal fins	» » » » »	13,1	13,6	13,3
Lateral line		65	63	—

The number of fin-rays and scales agrees with KESSLER's[1] statements about the Caspian form of this large *Alburnus*. The relative dimensions which can be seen from the above table agree pretty well with the corresponding ones of the common *Alburnus alburnus* LIN. The distance from the snout to the dorsal fin is, however, a little larger in the latter measuring (according to SMITT) 50—52,5 % of the total length, but, on the other hand, is the distance from the snout to the anal fin slightly shorter as the percentage expressing the relation to the total length of this dimension is only 57,4—59,3 (also according to SMITT). The situation of the ventral fins of the small Scandinavian *Alburnus* compared with that of the dorsal fin of the same is also a little different from that of the Caspian »schahmaja», or »shemaja». This can be seen from the following numbers. The distance from snout to ventral fins is, in the former 79—82,2 % of the distance from the snout to the dorsal fin (according to SMITT l. c.), but the same percentage in the latter is 85—92. This difference may be due partly to the more advanced situation of the dorsal fin in *A. chalcoides*. As the dorsal fin in *A. alburnus* as well as in other related fishes becomes with age more posteriorly situated, but the ventrals become more advanced, it seems as if *A. chalcoides* although much larger should represent a more juvenile or primitive stage.

This fish is chiefly caught in the rivers of the Caspian Westcoast from Terek and southwards. In Kurá it is principally caught with silknets in December and January, but the fishermen could not tell when the spawning season is. It is regarded as one of the most delicious fishes of this region.

In Petrovsk I saw a specimen with the mouth deformed. This was called »urot» and regarded as a hybrid between »schemaja» and »kotum» (*Leuciscus frisii*). This was, however, not the case. It was only a teratological specimen of the former.

---

[1] KESSLER: Рыбы — — въ Арало-Каспійско-Понтійско ихіологической области, Petersburg 1877.

Leucabramis vimba (Lin.) subsp. **persa** (Gmelin) Kessler.

	a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*
Total length	199	219	219	252 ♀	252
% of total length:					
Length of head	23,1	23,2	23,2	22,4	23,4
Præorbital length	8,0	7,5	7,3	11,2	8,1
Diameter of eye	5,0	5,0	5,0	4,7	4,5
Base of dorsal fin	10,0	10,2	9,8	10,3	10,5
Distance between snout and anal fin	64,3	63,9	64,8	63,8	58,7
Base of anal fin	16,5	17,1	18,7	16,2	14,6
Præabdominal length	23,1	24,6	25,5	24,8	21,0
Postabdominal »	20,3	19,4	21,9	19,0	19,0
Distance between snout and dorsal fin	47,9	50,6	47,9	50,7	50,0
» ventral fins	45,7	46,5	46,5	45,6	44,4
Lat. lin.	52	55	54—53	51	53
Transv. lin.	$\frac{8}{5}$ 1	$\frac{9}{5}$ 1	$\frac{9}{5}$ 1	$\frac{9}{5}$ 1	$\frac{9}{5}$ 1

Specimens *b*, *c* and *e* are caught in the Caspian Sea at Petrovsk, *a* and *d* in the Volga delta.

The most striking feature of the Caspian form of *Leucabramis* seems to be the small number of scales in the lateral line, which in the typical *L. vimba* contains 55 to 60 scales, but in the Caspian only 51—55. In the same way the formula of the transversal line in the typical form is $\frac{10-11}{5-6}$ 1, but in this one only $\frac{8-9}{5}$ 1.

The length of the head seems also to be greater in the Caspian form as the percentage expressing this only in one of the specimens measured is so low as 22,4, but else varies between 23,1 and 23,4. In the typical form the same percentage is, according to Smitt, 22,5—21,5. The length of the base of the anal fin is, as a rule, smaller in the Caspian variety 14,6 %—17,0 (or in one specimen 18,7), than in the typical form, according to Smitt, 18—19 %. The percentage expressing the relation of the postabdominal length is often smaller (about 1 % less) than in the typical form. The other

differences occur only in single specimens and can therefore be omitted.

The Caspian *Leucabramis* has by some authors (GMELIN, PALLAS, EICHWALD, KESSLER) been regarded as a distinct species and called *Abramis* (resp. *Cyprinus*) *persa*. KESSLER points out the difference in the number of scales in the lateral line, but EICHWALD's figure shows about 60 scales in the lateral line. I suppose, however, that this is a mistake. The differences between the northern and southern forms seem, however, to be rather too slight for the foundation of two different species. The Caspian form is also related to the form called by HECKEL *Abramis melanops* which also, no doubt, can be reduced to a subspecies or variety of the typical *vimba*. In the subspecies *persa* as well as in *melanops* the axis of the body crosses the lateral line at the ninth scale from the head, but in the typical *vimba* at the twelfth scale according to HECKEL. This is, however, variable as I have seen the axis cross the lateral line at the tenth scale in a Swedish *vimba*.

As is indicated above it belongs to the fishes which inhabit the sea itself; which may be concluded from the fact that I collected specimens on the open coast, near Petrovsk, among herrings.

Abramis (Blicca) blicca BLOCH.

from the Volga delta.

			♀	♀
Total length		192	240	260
Length of head	in % of total length	22,3	21,4	21,9
Diameter of eye	» » » » »	6,5	5,4	6,1
Postorbital length	» » » » »	11,1	10,4	10,7
Præorbital »	» » » » »	6,7	6,6	6,1
Height of body	» » » » »	37,5	39,5	41,9
Least height of caudal peduncle	» » » » »	11,5	11,4	11,1
Distance between snout and dorsal fin	» » » » »	53,8	52,0	52,0
Length of base of dorsal fin	» » » » »	10,9	12,7	12,6
Height of » »	» » » » »	26,5	27,5	27,3
Distance between snout and anal fin	» » » » »	61,4	62,5	63,0
Length of base of anal fin	» » » » »	22,8	26,8	24,4
Height of » »	» » » » »	15,1	17,5	16,9

Distance between snout and ventral fins in % of total length	41,1	42,5	43,9
Length of ventral fins » » » » »	16,4	16,2	16,3
» » pectoral » » » » » »	17,4	17,9	17,3
Præabdominal length » » » » »	20,3	22,5	22,5
Postabdominal » » » » » »	20,8	23,7	23,0
Lateral line	49	49	48
Transversal line	$\frac{10}{6}$ 1	$\frac{10}{6}$ 1	$\frac{10}{7}$ 1

The *Blicca* of the Volga delta is perhaps a little more robust than the northern form, but this is not very conspicuous. On the whole, the above written relative measurements fall within the limits of variation recorded for the Swedish »björkna» by SMITT (l. c.). The head and the dorsal fin are rather large in the Caspian form.

The »taran» is common in the Volga delta and also found in Transcaucasia, but I did not see any specimens from the sea.

Abramis brama LIN.

from the Volga delta.

Total length	255	345[1]
Length of head in % of tot. length	22,3	19,7
Præorbital length » » » » »	6,2	6,2
Postorbital » » » » » »	10,9	9,8
Diameter of eye » » » » »	5,0	3,6
Height of body » » » » »	34,1	35,0
Least height of caudal peduncle » » » » »	9,7	10,1
Distance between snout and dorsal fin » » » » »	54,8	51,4
» » » anal » » » » » »	58,3	56,5
» » » » ventral fins » » » » »	31,5	39,7
Præabdominal length » » » » »	18,8	20,0
Postabdominal » » » » » »	18,5	18,2
Length of base of dorsal fin » » » » »	12,4	12,5
Height » » » » » » » »	26,2	24,3
Length of base » anal » » » » » »	25,0	28,1
Height » » » » » » » »	—	18,5
Length of pectoral fins » » » » »	20,3	18,5
» » ventral » » » » » »	16,4	16,2
Lateral line	52 (53)	—
Transversal line	$\frac{14}{7}$ 1	—

[1] With pearly excrescences.

These measurements agree on the whole quite closely with the corresponding ones of the Scandinavian bream. The distance between the snout and the anal fin seems, however, to be a little smaller in the Caspian form than in the Scandinavian one in which latter it varies between 59 to 62 percent (according to SMITT) of the total length. In the same way the percentage expressing the distance between the snout and the ventral fins is larger in the Scandinavian form in which it is 44—42,5 (according to SMITT). This influences, of course, the percentage for the præabdominal length which thus is larger (23—20) in the Scandinavian form. In these respects, accordingly, the Scandinavian bream represents a more juvenile stage than the Caspian one with its advanced ventrals. With regard to the position of the dorsal fin the condition seems to be the opposite, although this is less pronounced. In the Scandinavian bream the distance between the snout and the dorsal fin increases with age, and varies (according to SMITT) between 52 and 58 percent of the total length. With regard to the size of those fishes of which the measurements are written in the above table this relation seems rather small especially in the greatest specimen, but the number of specimens measured is of course too small to allow any decisive judgement. The paired fins may also be found to be a little smaller in the Caspian than in the Scandinavian bream.

In the Volga delta the »leschtsch» is caught in immense quantities although the annual catch is subjected to rather great fluctuations. It is also distributed in Transcaucasia, but has probably passed the optimum on its range southwards as it is said to be small of growth there. In GRIMM's table over the Caspian fishes the bream is not represented in the column in which those fishes are recorded which live in the *sea*. It does so, however, which may be proved by the fact that great numbers are caught by seining at the open coast near Baku. At an establishment near the Tatar village Schich in this neighbourhood I received information about this and as a striking example I was told that at one time not less than 3,480 breams were captured simultaneously.

The first of May when the water held a temperature of + 11,2° at the surface and + 10,8° C. at a depth of about 8 m. ripe males with flowing milk were found in the Volga delta.

The following two species of *Abramis* are treated of together to allow a closer comparison of their relative measurement such as they are recorded in the table below:

Abramis ballerus Lin. — A. sopa Pallas.

Total length	203	222	163	212 ♂[1]	226
% of total length:					
Length of head	20,2	21,1	20,2	20,2	19,4
Diameter of eye	5,5	5,6	6,4	6,3	5,9
Præorbital length	4,9	5,8	4,2	5,1	5,3
Postorbital »	10,3	10,1	9,8	9,4	9,0
Height of body	30,1	29,7	33,1	31,1	34,2
Least height or caudal peduncle	8,1	8,1	9,2	8,4	8,3
Distance from snout to dorsal fin	46,8	47,7	47,6	49,0	49,1
» » » anal »	51,3	51,5	53,1	53,3	51,7
» » » ventral fins	34,9	36,4	37,1	38,2	35,8
Base of anal fin	34,7	34,0	34,6	34,9	34,5
Height of » »	15,0	14,6	13,8	15,0	13,2
Base of dorsal fin	9,1	9,9	10,1	9,9	9,2
Height of » »	21,1	22,5	22,0	21,2	22,1
Length of ventral fins	13,3	14,4	16,8	14,6	13,7
» » pectoral »	16,2	16,6	18,4	18,1	17,0
Præabdominal length	16,2	16,2	17,4	17,7	17,4
Postabdominal »	16,2	17,5	17,4	17,6	16,4

If we first compare the Caspian and the Scandinavian *Abramis ballerus* we shall find the following differences. The former seems to have a somewhat higher dorsal fin, smaller pectoral fins and perhaps also a larger head. The most remarkable difference is, however, that the ventral fins have such a forward position in the Caspian form that the distance between their insertion and the snout is only 34,9—36,4 % of the total length, but in the Scandinavian (according to Smitt) the same percentage is 56—57. This is still more interesting because there is, as noted above, quite an analogous difference between the Caspian and Scandinavian breams.

A comparison between the two Caspian *Abramis ballerus* and *A. sapa* will give the following result. The head of the former is a little larger, but the eye smaller than in the

[1] with pearly excrescences on the head.

latter. The præorbital length is in both increasing with age, but the postorbital decreasing. With regard to the latter dimension the *sapa*[1] represents a stage more advanced in the direction of development of these forms, than the *ballerus* does. The height of the body is comparatively larger in the *sapa* which in this respect more resembles the bream. The *sapa* has also a broader caudal peduncle. The distance between the snout and the dorsal which increases with age and between the snout and the anal fin is also larger in the *sapa* which accordingly in this respect, too, stands nearer to the bream-type. The same can be said about the percentage expressing the relation of the præabdominal length. The relative length of the pectoral fins decreases with age in both forms, but this measurement is larger in the *sapa* which in this is intermediate between the *ballerus* and the bream. The shortness of the base of the dorsal fin is one of the characteristics through which *sapa* and *ballerus* distinguish themselves from the bream-type. This is, however, not so pronounced in the former. The length of the base of the anal fin is comparatively the same in both forms. The characteristics which separate these two forms from the bream-type are the following: the small head, the slender form of the body, the short distance between the snout and the vertical fins, the short præabdominal length, the small dorsal and pectoral but large anal fins. From the comparison above it becomes evident that *Abramis sapa* only possesses the first of these characteristics in a higher degree than, and the last in the same degree as *Abramis ballerus*, but in all others it is less specialised than the latter.

The individuals from which the above measurements have been taken were collected in the Volga delta.

Pelecus cultratus LIN.

I collected specimens of this strange looking fish the »tschechon» in the Volga delta in the spring (end of April and May) when it ascended with other fishes. The largest specimen I saw measured 42 cm.

---

[1] For shortness sake *sapa* is here used for *Abramis sapa* PALLAS which in Russian is called »beloglaska», but it is *Abramis ballerus* which is called in Russian »sopá» or »sapá». PALLAS has thus made a mistake and mixed up the Russian names.

Salmo salar caspius (KESSLER).

Total length in mm.		835	950	1040
Length of head	in % of total length	20	20	20,6
Least height of caudal peduncle	» » » » »	7,6	7,0	6,2
Præorbital length	» » » » »	5,6	6,1	7,9
Postorbital »	» » » » »	11,6	11,5	10,5
Distance from snout to dorsal fin	» » » » »	44,3	42,6	40,8
» » » » ventral fins	» » » » »	51,4	52,5	50,9
Præabdominal length	» » » » »	30,0	32,4	32,2
Postabdominal »	» » » » »	20,0	21,2	20,6

I had no opportunity to bring home with me any Caspian salmon, and the measurements on which the above table is based were not procured under favourable circumstances. They were taken outside an ice cellar and I had no instruments for exact measuring, only the measuring tape. The great agreement between the numbers cause, however, that I dare to put some confidence in their exactness. I think accordingly that they can be used for a comparison between the Caspian and Scandinavian salmon. In making such a comparison the small head of the Caspian salmon is strikingly noticeable. It resembles in this respect the *salar* form, the length of the *trutta* head exceeding 20 % of the length.[1] In the same way *caspius* resembles *salar* with regard to the height of the caudal peduncle which in *trutta* exceeds 8 % of the total length. The snout of *caspius* seems to be even shorter than that of *salar*. The percentages expressing the distance of the dorsal fin from the snout is, on the contrary, rather high as in *trutta*.

The colour and the number of spots made the general appearance more like a large seatrout than a salmon. It is, however, apparent that in the Caspian Sea has been developed a form of salmon that in several respects is a parallelism to our *salar*. — During the summer the Caspian salmon is not much observed and only accidentally caught in the seine to-

---

[1] Conf. F. A. SMITT: Kritisk förteckning öfver de i Riksmuseum befintliga Salmonider, K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 21.

gether with herring upon which it is preying. This was also the case with these which were caught at Petrovsk.

In Kurá and Lenkoranka river the salmon was said to ascend during September—December.

Stenodus leucichthys Güldenstaedt.

Total length in mm.		825
Length of head	in % of total length	19,1
Præorbital length	» » » » »	4,0
Postorbital »	» » » » »	12,3
Least height of caudal peduncle	» » » » »	5,1
Distance from snout to dorsal fin	» » » » »	47,2
Postabdominal length	» » » » »	24,1
Præabdominal »	» » » » »	29,0
Distance from snout to ventral fins	» » » » »	49,4
Length of maxillary	» » » » »	5,9
» » mandible	» » » » »	8,9

It was difficult for me to get any opportunity of studying this fish because I only saw large specimens which were sold at high prices in the market. The only »belorybitsa» I could get hold of was therefore one from which the above measurements[1] have been taken. It was given to me by the commanding officer of Fort Alexandrovsk, Transcaspia, and had been caught in a seine at the seashore together with *Clupea delicatula* and *Atherina* upon which fishes it is preying.

It was a female. The relative length of the head agrees with the same of the specimen measured by Smitt (l. c. p. 208—10). The distance of the dorsal fin from the snout is a little larger in this specimen. The same is also the case with the præabdominal length, and with the distance from the snout to the ventral fins. It ought, however to be observed that these two percentages, according to Smitt's measurements of the related Siberian nelma, are larger in female than in male specimens. The belorybitsa measured by Smitt was a male which thus may explain the differences in this respect. The postabdominal length is smaller in my specimen than in Smitt's which it ought not to be, but the latter spe-

[1] But as it had lost the greater part of its scales and I still hoped to get new and better specimens it was not preserved.

cimen was caught in the river Kama and had perhaps therefore the genital organs more developed which may have influenced this measurement. The height of the caudal peduncle in my specimen is smaller than in SMITT's.

The middle portion of the head (measured according to SMITT's system l. c.) is short, only 12 % of the total length. The maxillary is in my specimen smaller than in SMITT's and measures only 29,4 % of the length of head. The interorbital breadth is also smaller in my specimen, namely 21,6 % of the length of head. The horizontal diameter of the eye is about 13 % of the length of head, which is more than in SMITT's specimen. The length of the subopercle is, on the other hand, a little larger, namely 31 % of the length of head. It can be seen from this that there are some small differences with regard to the relative measurements of these two specimens although they are nearly of the same size. This can be explained as individual variation or as sexual difference. If the latter is the case, which however cannot with certainty be decided on so little material, it looks as if the sexual differences of the nelma and the belorybitsa should not be parallel. If this is so it would help separate the two forms from each other. As I have not had sufficient material I must leave the question open as yet, but I am inclined to think that the belorybitsa ought to be regarded as a, through isolation, differentiated species or subspecies. SMITT draws the attention to the similar condition with regard to *Salmo fluviatilis* and *S. hucho*.

The belorybitsa only inhabits the northern part of the Caspian Sea and ascends Volga and Ural river. In the Volga system its spawning places are nowadays confined principally to Kama with Ufa and other territories, according to GRIMM. Its food consists of small fishes as *Atherina*, small herrings, Gobiids etc., but also *Pelecus*. I opened the intestine and stomach of many belorybitsas, but never found any parasites in spite of the fish diet.

Four species of herring may readily be distinguished in the Caspian Sea. But of these only one is a true *Clupea* s. str. namely:

Clupea delicatula Nordmann.

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.
		♂	♂	♀	♀	♀	♀
Total length in mm.	95	98	101	109	115	119	120
% of total length:							
Length of head	22,1	21,9	21,7	22,9	22,6	22,6	22,5
Height of body	21,0	—	20,7	22,0	22,6	—	20,8
Least height of caudal peduncle	8,2	7,6	7,9	7,3	8,6	7,5	7,4
Præorbital length	7,8	7,1	7,4	8,2	7,3	7,5	7,5
Postorbital »	9,4	9,6	9,4	9,6	10,0	10,0	10,0
Diameter of eye	6,3	6,4	5,9	5,5	5,6	5,5	5,8
Distance from snout to dorsal fin	46,2	44,8	45,5	46,7	46,9	46,2	44,1
» » » » ventral fins	51,0	50,5	50,0	50,4	51,3	52,5	51,2
» » » » anal fin	69,3	—	67,8	66,0	79,1	—	68,3
Præabdominal length	30,1	30,1	28,7	29,3	31,3	29,4	29,5
Postabdominal »	21,0	20,4	19,8	17,8	20,0	21,0	18,7
Base of dorsal fin	10,5	—	10,8	—	—	—	—
» anal »	16,8	—	18,8	—	—	—	—
Length of pectoral fin	—	—	12,3	15,5	15,6	—	14,1
Height of dorsal »	—	—	—	—	—	—	—
Length of maxillary	—	—	—	9,1	8,8	—	8,5
Number of gillrakers	46	—	44	53	49	50	—

Specimens *a* and *c* are from Petrovsk, the others from Mangischlak.

This species which is distinctly separated from the others by its small size and pinkcoloured ova was only observed and collected by me at Mangischlak on the Transcaspian coast and Petrovsk. It is quite evident that this form constitutes a sharply defined species which does not attain much greater size than that recorded above. This is proved by the fact that the ovaries were so well developed that the eggs measured fully 1/3 mm. (the 20th of April) and it seemed as if the spawning season was not far distant. But the relative dimensions, which can be seen from the above table, indicate fullgrown animals. Such a relative measurement is, for instance, the small size of the head which, compared with the total length, gives percentages as low and lower than those

of three times as large specimens of the other species. This shortness of the head is mostly due to the short postorbital region, which is less than a fourth of the distance from snout to dorsal fin and consequently proves that the fish belongs to the subgenus *Clupea* and thus offers the most valuable character for distinguishing this species. The ventral fins are situated more posteriorly than in the other Caspian species, which on the other hand is a juvenile character. The maxillary is shorter than in other species. If the relative measurements of this fish are compared with those of our two species of true *Clupea* it is evident that it resembles *C. sprattus* in one of the most important characters. The base of the anal fin is, namely, considerably longer than 1/4 of the distance between snout and ventral fins. But, on the other hand, the distance of the ventral fins from the snout is rather large as already has been said and always conspicuously larger than the distance of the dorsal fin from the snout. This easily separates *C. delicatula* from *C. sprattus*. SMITT points out that *C. sprattus* differs from the Mediterranean *C. phalerica* in having a smaller head and a less high caudal peduncle. In the former of these characters *C. delicatula* resembles *phalerica*, but with regard to the latter *C. sprattus*.

Ripe specimens of *C. delicatula* have been observed by BORODINE in the Volga delta, but I should think that this form is the most marine of the Caspian herrings and may also propagate in the sea.

The three remaining species which grow to a much larger size all belong to the subgenus *Alosa*, which can be seen from the anterior position of the dorsal fin the distance of which is, from the snout, less than four times the postorbital length.

They represent in their development three different biological types. *Clupea caspia* with about 120 gillrakers is a plankton feeder which, as a rule, has no mandibular teeth. *Clupea Kessleri* with about 60—80 gillrakers seems to feed mostly on a little larger crustacea (mysidacea, cumacea and amphipoda) and has teeth, although not so strong as those of the following. *Clupea Saposhnikovi* is a rapacious form with strong teeth but only 24—38 gillrakers. It preys chiefly upon small fish *Atherina*, young herrings, gobiids (among others *Benthophilus*) etc. but sometimes are also cumacea and

amphipoda found in its stomach. — Although a plankton feeder *Clupea caspia* has not at all prolonged the intestine or laid it in coils, as the North American *Brevoortia*, which indicates that it is the animal plankton which supplies its food. It seems, however, as if the walls of the pyloric portion of the stomach should be thicker in *C. caspia* than in *C. saposhnikovi.*

In the following are reproduced tables of comparative measurements of these three *Clupea* (*Alosa*) species.

Clupea Kessleri Grimm.

		♂		♀			sterile	♀		
Total length in mm.	395	398	400	408	415	423	428	437	443	447
% of total length:										
a. Length of head	23,6	24,6	23,7	23,0	23,2	22,6	22,4	23,1	23,0	22,5
b. Depth of body	25,9	25,6	—	25,2	—	—	—	25,4	25,5	—
c. Least depth of caudal peduncle	7,5	7,5	7,5	7,3	6,0	6,6	7,2	7,0	7,0	6,7
d. Præorbital length	6,7	7,0	7,2	7,1	6,9	7,0	6,0	6,4	6,7	5,8
e. Postorbital »	14,1	13,4	14,2	12,9	13,0	12,1	12,8	12,5	13,0	12,4
f. Diameter of eye	5,1	5,5	—	4,6	—	—	—	5,0	4,5	—
g. Distance from snout to dorsal fin	45,3	47,2	46,0	46,3	45,7	44.9	43,9	44,8	45,1	43,1
h. » » » » ventral fins	46,5	47.9	—	46,3	—	—	47,4	46,9	46,1	45,6
i. » » » » anal fin	67,0	69,5	—	65,6	—	—	—	68,9	68,8	—
j. Præabdominal length	24,8	24,6	24,5	23,0	24,3	24,8	24,5	24,4	24,1	23,7
k. Postabdominal »	22,2	22,8	23,0	20,5	32,6	21,7	21,2	24,0	24,0	20,1
l. Base of dorsal fin	13,0	15,0	—	13,3	—	—	—	13,3	12,8	—
m. » » anal »	15,9	15,3	—	15,9	—	—	—	15,4	15,2	—
n. Length of pectoral fins	14,8	15,0	—	13,7	—	—	—	14,7	14,4	—
o. Height of dorsal fin	11,3	—	—	10,2	—	—	—	10,5	—	—
p. Length of maxillary	11,2	11,5	—	10,9	—	—	—	10,9	10,3	—
Number of gillrakers	—	—	62	—	61	63	61	—	—	—

The above measured specimens are from Petrovsk.

In addition to these I counted the gillrakers of ten specimens from the Volga delta and found the number varying from 60 to 72 and counting the gillrakers of several specimens in Petrovsk I found their number from 64 to 80. The limits of variation is thus probably, as a rule, 60—80.

Clupea caspia EICHWALD.

							♀			♂			
Total length in mm.	207	212	212	214	215	224	234	236	239	315	330	345	363
% of total length:													
a. Length of head	27,0	26,4	26,4	26,1	26,1	26,3	25,6	26,2	25,7	25,3	24,5	22,8	23,1
b. Height of body	27,5	29,2	27,8	27,1	27,8	26,3	27,7	27,5	26,9	25,3	—	—	—
c. Least height of caudal peduncle	8,6	8,4	8,4	7,4	8,1	8,0	7,6	8,0	7,7	7,4	6,8	6,8	7,0
d. Præorbital length	7,9	7,5	7,5	7,4	7,5	8,2	7,2	6,9	6,9	7,6	7,2	6,9	5,5
e. Postorbital »	14,0	14,6	14,1	14,4	13,9	13,3	13,8	13,9	13,1	13,0	13,3	12,6	11,4
f. Diameter of eye	6,0	5,8	6,1	—	5,6	6,0	—	5,9	5,8	5,0	—	4,9	4,5
g. Distance from snout to dorsal fin	46,8	46,6	46,9	46,2	46,0	47,6	44,8	46,1	46,0	46,3	45,1	43,7	44,3
h. » » » » ventral fins	48,7	47,2	49,0	47,1	46,9	47,6	47,8	48,7	47,7	47,6	—	46,9	47,1
i. » » » » anal fin	67,1	66,5	68,3	—	66,0	70,9	—	68,2	66,5	68,2	—	—	—
j. Præabdominal length	24,6	23,5	23,5	23,3	22,6	22,7	23,0	22,6	22,3	22,6	22,4	24,6	24,2
k. Postabdominal »	21,7	26,7	21,3	—	21,3	22,7	—	22,4	21,7	22,3	22,1	23,1	22,7
l. Base of dorsal fin	12,5	—	12,9	—	—	12,9	—	—	—	13,0	—	—	—
m. » » anal »	15,4	—	14,1	—	—	15,8	—	—	—	16,1	—	—	—
n. Length of pectoral fins	16,6	—	16,2	—	—	16,5	—	—	—	14,9	—		—
o. Height of dorsal fin	12,3	—	12,2	—	—	12,2	—	—	—	10,3	—	—	—
p. Length of maxillary	—	—	—	—	13,4	—	—	—	—	12,0	—	—	—

The herrings from which these measurements are taken have been caught, partly at Petrovsk, and partly in the Volga delta.

Counting the number of gillrakers in several specimens of this kind at different occasions I have found the variation between 113 and 134.

Clupea saposhnikovi Grimm.

	α.	β.	γ.	δ.	ε.	ζ.	η.	ϑ.	ι.	κ.	λ.	μ.	ν.	ο.
				♀	♀	♀	♀			♀	♀	♀		♀
Total length in mm.	171	236	248	239	260	263	333	339	340	342	343	357	360	390
a. Length of head in % of tot. length	25,0	25,4	24,5	26,1	27,3	23,9	25,8	25,6	25,0	24,8	24,8	22,4	23,8	23,3
b. Depth of body » » » »	20,4	22,2	23,3	21,7	24,2	—	25,5	24,4	25,0	27,7	24,1	—	25,2	22,5
c. Least depth of caudal peduncle » » » »	7,6	7,6	7,0	7,1	7,5	7,2	7,8	7,0	7,6	7,6	7,0	5,6	7,5	6,9
d. Præorbital length » » » »	7,6	7,2	7,6	7,6	8,4	7,2	7,8	7,6	7,2	7,6	7,7	6,7	8,0	6,4
e. Postorbital » » » » »	12,8	12,9	13,3	14,4	13,8	13,6	13,9	13,1	14,4	14,0	14,2	12.6	13,1	13,5
f. Diameter of eye » » » »	5,2	5,2	5,0	5,2	6,3	—	4,8	4,7	4,7	5,4	4,9	—	4,4	—
g. Distance from snout to dorsal fin » » » »	45,6	45,7	45,9	47,9	47,6	44,8	46,9	47,4	46,1	49,2	46,3	42,2	47,2	43,8
h. » » » » ventral fins » » » »	49,1	48,0	47,9	48,3	48,4	48,2	48,4	48,2	49,4	51,1	48,0	47,8	46,6	47,6
i. » » » » anal fin » » » »	61,9	69,2	68,5	68,2	68,4	—	69,3	69,1	70,0	71,6	68,2	—	68,3	—
j. Præabdominal length » » » »	24,5	23,3	23,7	24,0	23,0	25,0	24,9	23,8	23,8	26,0	23,9	24,9	24,1	24,3
k. Postabdominal » » » » »	20,4	22,4	21,5	20,5	22,1	22,4	21,9	22,4	23,5	22,8	20,8	23,2	22,5	—
l. Base of dorsal fin » » » »	11,1	12,6	13,7	10,6	12,1	—	12,9	12,8	13,8	13,5	12,5	—	12,5	—
m. » » anal » » » » »	15,7	14,8	16,1	15,6	15,7	—	15,7	15,0	15,0	17,1	15,1	—	14,7	—
n. Length of pectoral fins » » » »	15,2	15,2	14,1	16,5	16,1	—	15,0	15,3	13,8	14,4	15,1	—	14,1	—
o. Heighth of dorsal fin » » » »	—	13,5	11,2	13,1	13,5	—	12,3	12,0	13,0	12,1	—	—	10,8	—
p. Length of maxillary » » » »	—	—	—	12,9	12,6	—	—	12,5	—	—	11,3	—	11,9	—
Number of gillrakers	31	27	24	—	—	27	—	—	31	—	—	30	—	27

The fishes α, β, γ, δ, ν and ο are from Petrovsk, ε, η, ϑ and κ from Dolgoi and ζ, ν and μ are from Kulali.

I have counted the number of gillrakers in many specimens of this kind from different localities and found the variation to be between 23 and 38.

	C. caspia.	*C. saposhnikovi.*	*C. Kessleri.*
a	27,0—22,8 id.	27,3—22,4 id.	24,6—22,4
b	29,2—25,3	27,7—20,4	25,9—25,2
c	8,6— 6,8 id.	7,6 —5,6 id.?	7,5— 6,0 id.
d	8,2— 5,5	8,4 —6,4	7,2— 5,8
e	14,6—11,4 id.	14,4—12,6 ii.	14,2—12,1 id.
f	6,1— 4,5 d.	6,3 —4,4	5,5— 4,5 id.
g	47,6—43,7 id.	49,2—42,2	47,2—43,1 id.
h	49,0—46,9 id.	51,1—46,6	47,9—45,6 id.
i	70,9—66,5	71,6—61,9	69,5—65,6
j	24,6—22,4	26,0—22,5	24,8—23,0
k	26,7—21,3	23,5—20,4	24,0—20,1
l	13,0—12,5 i.	13,7—10,6	15,0—12,8
m	16,1—14,1 ii.	17,1—14,7	15,9—15,2
n	16,6—14,9 d.	16,5—13,8	15,0—13,7
o	12,3—10,3	13,5—10,8	11,3—10,2
p	13,4—12,0 d.	12,9—11,3 id.	11,5—10,3 id.

(id. means »irregularly (d.) decreasing with age»,
ii. » » (i.) increasing » » .)

The three separate tables from which it can be seen that the variation with regard to the relative measurements is rather great in these fishes have been comprised with the maxima and minima in this last table.

Clupea Kessleri might be regarded as the most distinguished of these forms. It is easiest to recognize at first look on fresh material because it has much firmer scales which are also better fixed in the skin than those of the others. I do not remember that I have seen any spotted specimen of this species, but when it is just caught it has a metallic hue which is very beautiful. It has also a broader and more fleshy body being a more strongly built animal,

but its depth is not so large, not much exceeding a fourth of the length. As I did not obtain any young or halfgrown specimens of this kind it is difficult to say in which direction the development has gone. If only the largest specimens of the two other species are taken into account it seems as if *Kessleri* should resemble *caspia* in having a rather short præorbital region, and because the ventral fins are moved well forward a short præabdominal portion, and a comparatively low dorsal fin. On the other hand, the postorbital region is larger in some instances than in *caspia* and this is a resemblance to *saposhnikovi*. The maxillary of *Kessleri* is smaller than that of the other species.

A comparison between *C. caspia* and *C. saposhnikovi* indicates that they are rather similar with regard to their relative dimensions. The former has, at least in younger stages, a somewhat larger head and greater depth of body. The depth of the caudal peduncle which is decreasing with age in *caspia* is also greater in this species. The postorbital length of *caspia* is decreasing with age but in *saposhnikovi* it seems as if the contrary took place, although irregularly and with much variation. The comparative size of the eye is also decreasing with age in *caspia*, in *saposhnikovi* the size of the eye varies a good deal as will be discussed later. In the former the distances from the snout to the dorsal fin, and to the ventral fins decrease, although irregularly, with age, but this is not conspicuous in *saposhnikovi*. The length of the base of the anal and dorsal fins seem to increase with age, but the heighth of the latter to decrease in *caspia*. But in *saposhnikovi* the variation seems quite irregular. The length of the maxillary decreases in both species.

The great and as it seems rather irregular variation of *C. saposhnikovi* seems to indicate that it is a form which has not yet obtained stability in its development. The extreme varieties are strikingly different in appearance, but it is not possible to get any sharp limits between them although two different groups of varieties may be recognized, as may be seen from the following table.

Herrings from Kulali.

	»Pusanok».							»Selodki».								
	♀		♀	♀	♀	♀		sterile	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	
Total length in mm.	260	263	275	280	293	295	330	260	285	290	291	300	305	305	316	450
% of total length:																
Length of head	23,8	22,8	25,0	23,9	24,5	24,7	23,9	22,0	24,5	24,1	24,0	24,5	21,3	21,3	24,5	20,8
Depth of body	25,7	22,2	24,7	22,5	26,2	26,1	23,0	18,8	23,4	24,1	22,3	22,0	19,6	20,0	23,0	22,6
Least depth of caudal peduncle	6,9	6,4	7,2	6,7	6,8	7,4	6,6	6,3	6,6	6,9	7,2	6,8	6,2	6,5	6,6	6,4
Præorbital length	7,3	7,2	7,6	7,1	7,6	7,7	7,8	6,5	7,7	7,5	7,2	7,3	6,7	6,8	6,9	6,2
Postorbital »	12,3	12,1	10,9	8,9	12,9	13,2	12,8	11,1	14,0	13,7	13,7	14,0	11,8	11,9	14,1	12,4
Diameter of eye	5,7	5,3	6,5	6,0	6,1	6,1	5,1	4,4	4,5	4,1	5,1	4,8	4,2	4,2	5,0	3,8
Distance from snout to dorsal fin	40,0	41,8	45,7	42,8	45,3	47,7	43,3	40,7	45,9	46,2	46,0	46,8	40,9	40,3	45,5	41,5
Distance from snout to ventral fin	46,1	—	49,0	43,9	48,8	49,3	44,5	43,0	47,3	48,8	46,7	49,0	42,9	42,6	49,3	42,4
Præabdominal length	23,8	20,9	25,4	22,5	23,8	24,7	22,8	21,9	22,8	24,1	24,3	24,6	21,9	21,3	24,3	22,0
Postabdominal »	21,1	22,0	20,0	19,6	22,4	23,7	20,3	19,2	25,2	19,6	21,9	21,0	19,3	20,6	23,4	20,4
Number of gillrakers	25	—	25	30	29	25	24	30	29	28	28	29	29	35	27	35
Contents of stomach	small herrings + *Atherina* 108 mm.	—	small herrings	—	small herrings	gammarids, cumacea	—	small herrings	small herrings	small herrings	small herrings	small herrings + *Atherina*	small herrings	small herrings	—	—

This table is prepared from the measurements and annotations made at Kulali in April last spring. The herring caught there at that time was regarded by the fishermen as belonging to two different varieties. One of these was called »pusanok» and had, as a rule, bigger eyes and greater depth of body than the other form called »selodki». In other respects it is difficult to find any distinguishing characteristics so that I think it is best to restrict myself to the communication of this table at present.

As these three species of herring differ with regard to their choice of food, in the same way they also have different habits with regard to their reproduction. *Clupea Kessleri*, the strongest form with a firm coat of scales, ascends the Volga as far as to Nishnij Novgorod according to GRIMM. *C. caspia* extends its wanderings only to Saratov according to the same author, but *C. saposhnikovi* not further than to the delta. Perhaps the latter is also able to propagate in the sea. In the middle of April I found at Petrovsk specimens of this kind with ova 2/3 mm. in diameter and, as a rule, they were 1/2 mm. in diameter at that time and place; but not in all were the ovaries as much developed. On the contrary some looked quite sterile. Also in *C. caspia* the eggs were 1/2 mm. in diameter at Petrovsk in the middle of April. Comparing the number of each sex I found 10—20 specimens of *C. saposhnikovi* to 1 male at Dolgoi and Kulali.

But when the herrings ascend the river in spring the males seem to come first. Therefore, the last days of April about 10 males were found to one female, as well of *C. caspia* as of *C. Kessleri* in the Volga delta.

C. Kessleri seems to have the most limited range in the north-western parts of the Caspian Sea. *C. caspia*, too, inhabits chiefly the western parts, but I saw it as far south as in the neighbourhood of Baku. But only small specimens in this latter place. Towards the east it is scarce as it seems. I only saw a few specimens at Dolgoi and Kulali. *C. saposhnikovi* is distributed all over the Caspian Sea; at least from Dolgoi to Krasnovodsk and from the Volga delta to Baku where I saw large specimens.

Esox lucius Lin.

The »schtschuka» is common in the Volga delta, but does not seem to enter the Caspian Sea. Nevertheless it is also found in Transcaucasia which is mentioned here because the contrary is stated in the literature. For instance in Lake Adshi-Kabul in the Kurá region are caught yearly about 300 pud of this fish. It is, however, here at the southern limit of its distribution.

Of **sturgeons** I observed *Acipenser ruthenus* Lin. in the Volga delta where it is getting more scarce with every year. In Volga, in Kurá and in the sea *A. huso* Lin., *A. stellatus* Pallas, *A. güldenstädti* Brandt and *A. schypa* Lovetzky. In Kurá river, I was told, the *huso* ascends in December—February, then comes *schypa*, then again *stellatus* March—May and finally *güldenstädti* which latter spawns in June—July. Some of these sturgeons are subjected to a good deal of variation which cause the fishermen to regard them as different species or hybrids. In the Persian waters it was said that it existed mainly »Osetrovyschyp» (hybrid: *güldenstädti* × *schypa*) and »Sevrjugyschyp» (hybrid: *stellatus* × *schypa*). A specimen said to be of the latter kind was shown to me at Kurá river. It looked like an *A. stellatus* with very short nose, but had the lower lip divided. 14 plates in front of the dorsal fin and 43 lateral plates. I had no opportunity to preserve it as it was too large, measuring 1240 mm. in length, the length of the head was 310 mm., præorbital length 167 mm., distance from snout to ventral fins 820 mm. and distance between ventral and anal fins 195 mm. I do not dare to express any opinion about this fish but wish to draw the attention to the fact that it resembled *huso* in several respects.

At Sydost-Kultuk just south of the mouth of Kurá river I saw a number of sturgeons and among them specimens of *güldenstädti* regarded to belong to a shortnosed and to a longnosed variety. In the former the length of the head was 14,6 %, in the latter 19 % of the total length. The præorbital length in these fishes was respectively 31.4 and 36.5 % of

the length of head and the postorbital resp. 68,5 and 63,4 % of the same length. This indicates a rather great variation, but it is in this case only individual. The sturgeons of this region are, however, of great interest and a thorough study of them would be of great value to the ichthyological science.



BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 9.

LEPTOPHYLLIA BALTICA N. SP.

AUS DER

MAMMILLATEN-KREIDE DES N. Ö. SCHONENS

VON

ANDERS HENNIG.

MIT EINER TAFEL.

DER K. SCHWEDISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MITGETHEILT DEN 11 APRIL 1900
GEPRÜFT DURCH G. LINDSTRÖM UND HJ. THEEL.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

Die neue Species der Gattung *Leptophyllia*, die ich hiermit unter dem Namen *L. baltica* in die Litteratur einführen will, besteht aus einer Menge verschiedener Ausbildungsformen, die einander so unähnlich sind, dass ich dieselben als verschiedene Species angesehen hätte, wenn ich nicht durch die Menge des Materiales überführt worden wäre, dass die extremen Variationen durch Zwischenformen in so intimer Verwandschaft mit einander stehen, dass sie einer einzigen Species angehören müssen.

Dies Material gehört zum grössten Theil der Zoo-Palæontologischen Abtheilung des Reichsmuseums zu Stockholm und wurde mir von dem Intendanten dieser Abtheilung, Professor G. Lindström gütigst zu Bearbeitung überlassen. Das Geologische Museum zu Lund besitzt einige Exemplare aus Ignaberga, und selber habe ich dort mehrere Individuen gesammelt.

Aus den fast regelmässigen, umgekehrt konischen Jugendpolyparien entwickeln sich später flach scheibenförmige oder subcylindrische Stöcke. Die Sternleisten sind zahlreich — ung. 300 bei einem Calyxdiameter von 40 Mm. — dicht gedrängt, oft unregelmässig verlaufend, mit einander verschmolzen oder anastomosirend; ihr freier Rand ist stumpf und mit einer uniserialen Reihe kleiner Knötchen, der freien Enden der Trabekeln, bewaffnet; alle Sternleisten sind von derselben Stärke. Die Trabekeln der Sternleisten sind säulenformig, von rundem Querschnitt und in regelmässigen Abständen, von ung. 0,5 Mm., mit ringförmig oder spiralig angeordneten Knötchen versehen. Die Anordnung der Trabekeln der verschiedenen Sternleisten ist sehr wechselnd;

ihre distalen Enden stehen jedoch immer senkrecht zum oberen freien Rand der Sternleiste, welcher concav, eben oder convex sein kann. Schwach gewölbte Traversen sind ind en peripherischen und basalen Partien des Polypariums zahlreich vorhanden. Die Unten- und Aussenseite des Polypariums wird von einer lamellär gebauten Kalkschicht, die oft mit ringförmigen Runzeln versehen ist, bedeckt.

Nur in der Mammillaten-Kreide Schonens angetroffen.

A. Der allgemeine Bau des Skelettes.

Wie schon früher von Pratz[1] ausführlich beschrieben wurde, ist eine Sternleiste bei *Leptophyllia* und verwandten Gattungen aus *Trabekeln* aufgebaut, die nach einander in einer einfachen Reihe angeordnet sind, und vertical auf dem freien Septalrande stehen.

Die Trabekeln bei *Leptophyllia baltica*, im Querschnitte rund oder oval (Fig. 15), sind mit ringförmigen oder spiraligen Erhabenheiten verziert, die unter sich ungefähr denselben Abstand, 0,5 Mm., längs der ganzen Trabekel inne halten, und die aus isolirten oder zusammengeschmolzenen Kalk- Knötchen bestehen (Fig. 13). Die Trabekeln sind gerade oder gebogen, sie sind mit einander parallel oder nicht; diese Abwechselung ihrer gegenseitigen Lage hängt mit der wechselnden Form der ganzen Sternleiste zusammen, wie hier unten in Detail gezeigt werden wird.

Die *Knötchen-Ringe* oder *-Spirale* der einen Trabekel schmelzen oft mit den gegenüber liegenden der benachbarten Trabekel derselben Sternleiste zusammen; die Internoden zweier Trabekeln bilden mit einander ovale oder runde Löcher, »*Poren*». Zuweilen werden jedoch auch diese Intertrabekularräume, besonders in den basalen und seitlichen Partien der Sternleiste von einer fasrigen Calcitmasse ausgefüllt. In solchen Fällen kann die poröse Structur der Sternleisten nur in Dünnschliffen entdeckt werden. Oft ist aber die Ausfüllung so vollständig durchgeführt, dass auch die Dünnschliffe einer Sternleiste compact erscheinen.

[1] Ueber die verwandschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen, Palæontographica, N. F., Bd 9, S. 90.

Zuweilen schon in gewöhnlichem Licht, am Besten aber in polarisirtem, zwischen gekreuzten Nicols, zeigen sich die Trabekeln aus feinen subparallelen *Calcitfasern* zusammengesetzt. Im Querschnitte liegen die Fasern radialstrahlig um das Centrum herum und zeigen ein zierliches Interferenzkreuz (Fig. 15); in radialen und tangentialen Längenschnitten erstrecken sich die Fasern von einer centralen Pseudoaxe schräg nach oben[1] (Fig. 17, rechts oben).

Mehrere dieser Fasern bilden oft ein optisch einheitliches rhombisches Bündel, welches sich auch über die Grenzen der Trabekelfasern hinaus erstrecken kann. Diese grösseren Calcitindividuen brauchen nicht der allgemeinen Richtung der feinen Fasern parallel zu gehen; im Gegentheil, sie können auch im Längenschnitte von einem gegebenen Centrum nach allen Seiten radialstrahlig angeordnet, d. h. sowohl nach unten wie nach oben gerichtet sein. Diese bündelförmige Gruppirung gewisser Fasern ist ein rein secundäres Fenomen, ist nur ein Ausschlag der allgemeinen Tendenz von $CaCo^3$-Verbindungen allmählich in die am meisten constante und wiederstandsfähige Modification, die grobkrystalline, überzugehen, und ist hier als das Resultat einer molekulären Umlagerung anzusehen.

Diese secundären Bündel können natürlich bei der Entstehung der primären Knötchen an den Trabekeln keine Rolle gespielt haben. Es lässt sich vielmehr mit Sicherheit behaupten, dass *diese Kalkknötchen in directem Zusammenhang mit den übrigen Theilen der Trabekel angelegt sind* und nicht, wie Pratz[2] meint, als isoliert entstandene, erst nachher zusammengeschmolzene Elemente angesehen werden dürfen. Ursprünglich ist, wie gesagt, die Trabekel aus äusserst feinen Calcitfasern zusammengesetzt, die, von einer centralen Pseudo-Axe schräg nach oben gerichtet, zu einander subparallel orientirt sind. Nach bestimmten Interwallen verlängern sich die Fasern, wodurch an bestimmten Stellen längs den Trabekeln mit beinahe regelmässigen Abständen Erhabenheiten entstehen. Die so entstandenen Erhabenheiten bilden demnach integrirende Theile der Calcitsubstans der Trabekel in Toto; sie bestehen aus directen Fortsetzungen der Calcitfasern der Internoden;

---

[1] Vergl. Pratz, Op. cit., Pl. 1, Figg. 4, 7, 12, 14, und Lindström, Heliolitidæ, K. Sv. Vetensk. Akad. Handl., Bd 32, N:r 1: S. 15, Pl. 2, Fig. 35, Pl. 3, Fig. 2.

[2] Op. cit., S. 88 und 92.

die optische Orientirung der Fasern ist überall, in den Noden wie in den Internoden, dieselbe.

Ebenso wie die Trabekeln einer und derselben Sternleiste mittels ihrer Noden zusammentreten, so können auch die Trabekeln der verschiedenen Sternleisten über das Interseptalraum in Verbindung mit einander treten, indem ihre Kalkknötchen sich hier begegnen (Figg. 17 u. 18). Zu einer eigentlichen Verschmelzung kam es jedoch niemals, wenigstens nicht zu einer primären. Die Knötchen berühren sich nur, wie schon Pratz für die ganze Gruppe gezeigt hat, warum die Bildung von ihm als *Pseudosynaptikeln* bezeichnet wird.

Es existirt aber eine andere, noch intimere Verbindung zwischen den Sternleisten, und diese wird durch die *Traversen* hergestellt.

Auf Bruchflächen, die parallel der Oberfläche einer Sternleiste gehen, sieht man kleine, schwach gewölbte und sehr dünne Plättchen, Traversen. Besonders auf den basalen und peripherischen Theilen der Sternleiste angehäuft, verlaufen die Traversen so, wie Figur 13 angiebt. Sehr oft folgen sie den erhöhten Zonen der Septaloberfläche, welche, durch die Knötchen der Trabekeln bezeichnet, dem freien Rande der Sternleiste ungefähr parallel verlaufen. Andere sind mehr schräg gestellt, indem sie eine Ecke, z. B. die linke obere des Internodus' mit der rechten unteren verbinden. Andere endlich stehen mehr vertical oder mehr horizontal als diese schräg gestellten.

In tangentialen Längenschnitten durch das Polyparium (Fig. 18), wo die Traversen sehr oft quer getroffen sind, zeigen sie sich als feine, gewöhnlich nach oben gewölbte Stränge, Brücken über die Interseptalräume. Diese Brücken haben einen queren oder mehr schiefen Verlauf; sie verbinden den Nodus der einen Sternleiste mit dem gegenüber liegenden Nodus der anderen, oder einen Nodus dieser mit einem Internodus jener, oder endlich können sie zwischen zwei Internoden benachbarter Sternleisten verlaufen.

Die feinere Structur der Traversen ähnelt derjenigen der Trabekeln; sie sind, ebenso wie diese, aus feinen Calcitfasern in radialstrahliger Anordnung zusammengesetzt. Das Centrum der Fasern fällt mit dem Centrum der Curvatur der ganzen Traverse zusammen. Die primäre Faserstructur ist jedoch sehr oft durch molekuläre Umlagerungen in eine secundäre Bündelstructur umgewandelt, wodurch die Zuhörigkeit der

Traversen zu den Trabekeln, auch vorausgesetzt, dass eine solche ursprünglich nachweisbar war, maskirt wird, so dass die Traversen als selbständige Elemente ohne directen Zusammenhang mit den Trabekeln erscheinen können. Wo die primäre, feinfasrige Structur erhalten ist, sieht man jedoch deutlich, dass die Traversen in engem Zusammenhang mit den Trabekelkörpern stehen, dass *sie directe Ausläufer derselben sind* und dass *die optische Orientirung ihrer Calcitfasern mit derjenigen der naheliegenden Fasern des Trabekelkörpers parallel ist.*

Am häufigsten bilden diese Traversen eine zusamenhängende Brücke zwischen den Sternleisten; zuweilen sind jedoch die Brücken nicht geschlossen sondern offen stehend. Die Oeffnung kann median oder lateral liegen, was beweist, dass die Traversen als Ausläufer der beiden seitlichen Elemente oder nur eines derselben anzusehen sind (Fig. 18).

Wenn somit festgestellt ist, dass gewisse Theile der Traversen als directe Ausläufer der Trabekeln betrachtet werden können, dürfen wir doch nicht glauben, dass die ganze Traverse nothwendig als ein solcher seitlicher Ausläufer der Sternleiste anzusehen ist. Die Traversen können nähmlich auch die intertrabekulären Poren resp. Räume überqueren (Fig. 13), indem sie sich von der einen Trabekel zu der benachbarten in derselben Sternleiste erstrecken. Die intertrabekulären Partien der Traversen können natürlich nicht directe seitliche Fortsetzungen einer Trabekel sein, sondern müssen eine von der Bildung derselben unabhängige Entstehung gehabt haben, und als seitliche Ausbreitungen der zuerst angelegten Partien der Traverse angesehen werden.

Es ist sehr gewöhnlich, dass die schräg zur Hauptrichtung der Trabekeln vorlaufenden Traversen parallel der *Aussenwand* des Polypariums gehen, und wenn sich diese Traversen auf einer Partie dichter anhäufen, entsteht lokal eine zusammengesetzte mauerähnliche Bildung.

In Schnitten parallel der calycinalen Oberfläche sieht man nähmlich ausser den gewöhnlichen schmalen Durchschnitten der Traversen auch andere, etwas breitere Stränge, die, auf demselben Radius liegend, eine oder mehrere ringförmigen Mauern innerhalb der peripherischen bilden (Fig. 16). Diese breiteren Stränge sind seitliche Ausbreitungen der Trabekel-Enden, von derselben Natur wie die Traversen und wie diese aus feinen, subparallelen bis radiirenden Calcitfasern zusammengesetzt.

Wie Fig. 16 zeigt, können zwischen diesen mauerähnlichen Bildungen und den Sternleisten Lücken erscheinen. Diese sind jedoch nur dadurch hervorgerufen, dass die Schnittfläche einen Internodus der Trabekel getroffen hat. Die Porenräume der Internoden wurden natürlich nicht so leicht oder so schnell ausgefüllt wie die minimalen Zwischenräume zwischen den Noden.

Die distale Seite dieser mauerähnlichen Bildungen ist im Allgemeinen scharf begrenzt. Oft erweitert sich aber auch das proximale Ende der benachbarten Trabekel zu einer neuen Lamelle ausserhalb der inneren und von demselben Aussehen wie diese, die optische Orientirung der Fasern ist jedoch in den beiden Lamellen eine verschiedene; zwischen beiden sieht man eine deutliche Grenze, zuweilen sogar ein Discontinuum (Fig. 16 links), d. h. eine schmale Spalte, wenn nämlich die Schnittflächen durch mehrere in derselben Höhe gelegenen Internoden gehen.

Die innere, am häufigsten nur partielle Wandbildung entspricht somit genau der gewöhnlicheren Traversenbildung, nur dass die seitlichen Ausbreitungen der Sternleisten sich bei jener zu regelmässigen concentrischen Lamellen ansammeln anstatt wie die normalen Traversen zerstreut zu liegen.

Auch die peripherische Aussenwand (Fig. 16 oben) wird genau in derselben Weise wie die inneren Wände gebildet: durch eine seitliche Ausbreitung und Verschmelzung der Enden und der Seiten des äussersten Trabekelkranzes zu einer aus mehreren concentrischen Lamellen bestehenden Kalkschicht, in welcher die ursprünglichen, interseptalen und intertrabekulären Zwischenräume noch als schmale Lücken angedeutet sein können.

Grössere, ringförmige Spalten in diesen Wandbildungen können dadurch zum Vorschein kommen, dass der Rand sich umgebogen hat (Fig. 9) und demnach beim Schleifen zweimal durchschnitten wurde. Eine solche Sinuosität ist gewöhnlich von der umgebenden Gesteinsmasse ausgefüllt worden.

Ich habe sehr oft wahrgenommen, dass Traversen von gewöhnlichem Aussehen mit dieser Aussenwand verschmelzen (Fig. 13), und der Figur 14 a abgebildete Dünnschliff zeigt, dass die Traversen directe Ausläufer der Wand sind, dass *die Wand kurzum wenigstens theilweise aus Skelett-Theilen, die den Traversen homolog sind, gebildet wird.*

Diese Aussenwand unserer *Leptophyllia baltica* ist keine eigentliche Mauer im gewöhnlichen Sinne des Wortes. Die ringförmige Verdickung der Sternleisten, welche die erste Anlage der eigentlichen Mauer bildet,[1] wird bei dem oralen Fortwachsen des Polypes immer höher und bildet zuletzt, anstatt eines schmalen Ringes, einen hohen Cylinder, dessen Wand in ihrer ganzen Höhe denselben Abstand von der Polypenwand beibehält. Der morphologische Aussenrand der Sternleisten bei *Leptophyllia*, *Cyclolites* und verwandten Formen wird natürlich durch die Lage der äussersten Trabekel bezeichnet, und eine eigentliche Mauer muss demnach durch eine Verbindung längs den Seiten der äussersten Trabekel der Sternleisten entstehen. Dagegen verdient eine Kalkschicht, die eine Verbindung zwischen den basalen oder den oberen Enden der Trabekeln herstellt, oder die schief zur Hauptrichtung derselben geht, den Namen Mauer s. s. nicht.

Wie ich hier unten näher besprechen will, ist es bei *L. baltica* nur ausnahmsweise der Fall, dass die topographische, von der Kalkschicht bekleidete Aussenseite des Polypariums auch die morphologische ist; vielmehr ist i. A. diese topographische Aussenseite morphologisch als eine calycinale oder basale Fläche anzusehen (Figg. 14 und 12), deren Kalkbedeckung demnach den Namen Mauer sensu strictiori nicht verdienen kann.

Die einzigen Fälle, in welchen nach dieser Auffassung eine eigentliche Mauer überhaupt vorkommen könnte, wären diejenigen, wo der Aussenrand einer Sternleiste durch die Hauptrichtung ihrer äussersten Trabekel bezeichnet wird. Auch solche Fälle habe ich beobachtet (Fig. 13); auch hier kommt eine Kalkschicht vor, diese aber steht offenbar in derselben Beziehung zu den Traversen, wie hier oben für andere Fälle erwähnt wurde.

Wie wir gesehen haben, ist diese Wand genetisch nicht von der eigentlichen Mauerbildung zu unterscheiden: beide sind als seitliche Ausbreitungen der Sternleisten entstanden. Wir könnten demnach die Frage aufwerfen, ob wir den ursprünglichen Begriff Mauer beibehalten oder erweitern sollen, d. h. ob wir immerhin nur die Kalkbedeckung der morphologischen Aussenseite eines Polypariums als Mauer ansehen wollen, oder ob überhaupt alle Wandbildungen, durch seitliche Ausbrei-

[1] G. v Koch, Morpholog. Jahrb., Bd 5, S. 318.

tungen der Sternleisten entstanden, mit dem Namen Mauer zu bezeichnen sind.

Der letzte Vorschlag scheint mir der richtigere zu sein, besonders wenn ich erwäge, dass wir sonst zwei genetisch identische Bildungen, z. B. die Wände der Polyparien, die Figg. 12 u. 13 wiedergeben wollen, mit verschiedenen Namen bezeichnen müssen, und nochmehr wenn ich erwäge, dass zwei solche, nach dem ersten Vorschlag verschiedene, Wandbildungen in einem und demselben Polyparium vorkommen können.

In diesem Zusammenhang will ich auch daran erinnern, dass es, wie schon v. Koch[1] gezeigt hat, auch in aporosen Korallen keinen genetischen Unterschied zwischen Mauer und Traverse giebt; beide sind seitliche Ausbreitungen der Sternleisten, obwohl die Mauer ein constanteres Vorkommen als die Traversen zeigen.

B. Das junge Polyparium.

Zu dem Jugendstadium rechne ich die kleinen, regelmässigen und umgekehrt konischen Polyparien von ungefähr 4 Mm. Höhe und 5—6 Mm. Breite der calycinalen Oberfläche (Figg. 1, 2, 3, 4, 5, 8). Nur bei dieser Grösse zeigen die Polyparien einen regelmässigen Bau; wenn dieselbe überschritten ist, treten sogleich Veränderungen im ursprünglichen Bauplan und in den damit aufs Intimste zusammenhängenden Variationen im Aussehen des Polypariums hervor.

Das Polyparium beginnt mit einem kurzen Pedunkel, dessen Anheftungsfläche sehr klein ist. Vom Pedunkel erweitert sich das Polyparium schräg nach oben und nimmt ein trichterförmiges Aussehen an mit scharfem oberen Rand, von welchem die Sternleisten, nicht überragend, sich gegen das Centrum der calycinalen Oberfläche hin erstrecken, indem ihr freier Rand eine schwach concave Calyx mit centraler, undeutlicher Columellarvertiefung bildet. Die Unterseite des Polypariums ist von einer mit concentrischen,runzeligen Erhabenheiten versehenen Kalkschicht überzogen.

[1] Morphol. Jahrb., Bd. 5, S. 319, Pl. 20, Fig. 6.

Schon in diesem Stadium sind 4 Cycli vollständig; der fünfte ist noch nicht fertiggebildet. Die Sternleisten der verschiedenen Ordnungen sind alle von derselben Stärke und können demnach nicht durch dieses Merkmal aus einander gehalten werden. Die jüngeren sind jedoch kürzer als die älteren. Oft biegen sie sich gegen diese hin und verschmelzen mit denselben.

Der ursprüngliche, trabekuläre Bau der Sternleisten ist oft durch nachträgliche Calcitausfüllungen so vollständig verwischt, dass derselbe auch nicht in Dünnschliffen wahrnehmbar ist. Die Anordnung der Trabekeln ist in verschiedenen Polyparien ganz verschieden. Sie können entweder aufrecht stehen und parallel dem inneren (columellaren) Rand der Sternleiste gehen (Fig. 12), wobei die äusseren immer kürzer werden als die inneren, oder sie breiten sich von einer schmäleren, basalen Partie unter gleichzeitiger Umbiegung gegen den oberen Rand aus, so dass ihre distalen Enden immer ungefähr senkrecht auf dem freien Oberrand der Sternleisten stehen (Fig. 13), oder endlich neue Trabekeln schieben sich zwischen die distalen Enden der peripherischen älteren ein, wobei diese sich nach aussen und unten umbiegen (Fig. 14).

Diese verschiedene Anordnung der Trabekeln kann nicht nur in verschiedenen Polyparien sondern auch in verschiedenen Septen desselben Polypariums wahrgenommen werden, was beweist, dass die Anordnung der Trabekeln keine specifischen Charactere, um von generischen nicht zu sprechen, darbietet.

Bei näherem Vergleich einer grösseren Menge Individuen finden wir indessen, dass diese verschiedene Anordnung der Trabekeln in einem innigen Zusammenhang mit der verschiedenen Gestaltung des morphologisch oberen Septalrandes steht: beim planen Rand stehen die Trabekeln aufrecht, beim concaven oder nach innen abschüssigen Rand ziehen sich die distalen Enden der Trabekeln nach innen, beim überragenden oder nur schwach convexen Rand vergrössert sich die Zahl der Trabekeln durch Einschiebung neuer zwischen die distalen Enden der älteren. *In jedem Fall zeigen die distalen Enden der Trabekeln eine bestimmt ausgeprägte Tendenz senkrecht auf dem morphologisch oberen Septalrand zu stehen.*

C. Die völlig entwickelten Polyparien.

In dem hier gegebenen Schema des Wachsthums habe ich das allgemeine Gesetz der späteren Entwickelung angegeben, durch welche die schon früher angedeutete Mannigfaltigkeit von Variationen dieser Species entstehen. Die Differenziirung wird dadurch eingeleitet, dass der Calyxrand, anstatt in gerader Fortsetzung der Unterseite des jungen Polypariums auszuwachsen, sich horizontal, vertical oder, bei Umbiegung, nach aussen und unten verbreitet. Im Folgenden will ich diese drei Wachsthumsformen als Getrennte behandeln, obschon, wie aus dem früher Mitgetheilten hervorgeht, alle drei in demselben Individuum vereinigt vorkommen können und durch eine Menge Zwischenformen verbunden sind.

Das trichterförmige Jugendpolyparium ist im Allgemeinen abgenutzt; demzufolge sieht es gewöhnlich so aus, als wenn die völlig entwickelten Polyparien mit ihrer ganzen Unterseite oder einem grossen Theil derselben aufgewachsen gewesen wäre.

Horizontales Weiterwachsen des Calyxrandes.

Dadurch dass der Calyxrand beim Weiterwachsen sich in der Horizontalebene verschiebt, nimmt das Polyparium die Form einer ausgebreiteten Scheibe an (Fig. 6), welche Form die aller gewöhnlichste von den Variationen der Species ist.

Die Peripherie der Scheiben ist nur selten regelmässig kreisrund. Gewöhnlich sind diese, besonders die grössten Individuen, elliptisch (Fig. 11), wobei die zwei Diameter eine Länge von 40 resp. 36 Mm. erreichen können. Diese Form entsteht dadurch, dass eine Portion des Randes schneller als die übrigen fortwächst bei gleichzeitiger Ausdehnung der Sternleisten dieser Partie. Hierdurch muss natürlich die Columellargegend eine excentrische Lage einnehmen. Die calycinale Oberfläche ist eben oder schwach concav; die Sternleisten zahlreich und dicht gedrängt, oft von einem unregelmässig welligen Verlauf, mit einander verwachsen oder anastomosirend.

Anzahl der Sternleisten	Diameter der Calyx
107	13 Mm.
113	15 »
154	20 »
180	25 »
310	40 »

Alle Sternleisten haben dieselbe Stärke. Die Unterseite des Polypariums, von einer Kalkschicht überzogen, ist, infolge hier verlaufender, concentrischer Runzeln, uneben. Die Erhabenheiten scheinen durch ein zu verschiedenen Zeiten stattgefundenes Ueberstürzen des Calyx- Randes hervorgerufen zu sein (Fig. 9).

In diesen scheibenförmigen Polyparien stehen die Trabekeln aufrecht und erstrecken sich als gerade Säulchen zwischen den fast parallel verlaufenden Unter- und Oberseiten des Individuums. Wenn diese Regelmässigkeit gestört ist, so kann man wahrnehmen, dass die Störungen in der Weise in directem Zusammenhang mit Unregelmässigkeiten des allgemeinen Bauplans stehen, wie es hier oben geschildert wurde.

Verticales Weiterwachsen des Calyxrandes.

Das Polyparium nimmt eine mehr oder weniger ausgeprägt subcylindrische Gestalt an (Fig. 7); der Umkreis der schwach concaven calycinalen Oberfläche wird gewöhnlich regelmässig kreisrund; die Trabekeln folgen der äusseren Begrenzung der Sternleisten, d. h. der Verlauf des Seitenrandes wird durch die Hauptrichtung der äussersten Trabekel bezeichnet.

Diese Polyparienform kommt nur selten vor.

Umbiegung des Calyxrandes nach aussen.

Bei dieser Form des Wachsthums wird ein dick scheibenförmiges Polyparium mit convexer Oberseite gebildet. Wie ich schon hier oben erwähnte, schieben sich bei einer solchen Umbiegung und Vergrösserung der calycinalen Oberfläche neue Trabekeln zwischen die distalen Enden der früher angelegten ein; gleichzeitig werden diese ein wenig verschoben. Die topographische Aussenseite dieses Polyparien-Typus' muss demnach

morphologisch als Oberseite gelten, genau so wie es bei der Gattung *Cyclolites* der Fall ist. Auch diese mehr oder weniger vertical stehende Partie der Calyx-Oberfläche ist von einer lamellösen Kalkschicht überzogen, die durch eine Verschmelzung der seitlichen Ausbreitungen der Trabekel-Enden gebildet worden ist.

Die jugendlichen Polyparien der *L. baltica* ähneln der von Koby[1] beschriebenen *L. Baumbergeri*, Koby. Ein Unterschied zwischen diesen Formen liegt jedoch darin, dass das Polyparium der *L. Baumbergeri* noch bei einer Höhe von 10 Mm. seine regelmässige, umgekehrt konische Gestalt bewahrt hat, während ähnliche regelmässige Exemplare der *L. baltica* niemals die Höhe von 4 Mm. überschreiten; spätere Stadien der letzgenannten Species sind immer unregelmässig. Dazu kommt noch, dass die Septenzahl der erwähnten Species bei demselben Calyx- Diameter eine verschiedene ist, grösser bei *L. Baumbergeri*, welche bei einem Calyx- Diameter von 15 Mm. 150 (*L. baltica* nur 113), und bei einem Calyx- Diameter von 25 Mm. 220 Sternleisten (*L. baltica* nur 180) besitzt.

Eine andere Form, die nach den Abbildungen zu urtheilen eine grosse Uebereinstimmung mit *L. baltica* zeigen dürfte, ist von Michelin[2] und Fromentel[3] *L. patellata* genannt worden. Durch die zuvorkommende Güte des Herrn Professor G. Lindström wurde ich in der Stand gesetzt einen directen Vergleich zwischen der schwedischen Senon-Form und der cenomanen *L. patellata* aus Le Mans anstellen zu können. Das Aussehen dieser beiden Korallen-Species wechselt ungefähr innerhalb derselben Grenzen. Das flach scheibenförmige Polyparium, das unserer *L. baltica* so eigen ist, kommt jedoch bei *L. patellata* nicht oder wenigstens nicht eben so häufig vor. Ein anderer, äusserlicher Unterschied liegt darin, dass bei *L. baltica* alle Sternleisten von derselben Stärke und Höhe sind, während bei *L. patellata* die verschiedenen Cycli durch verschiedene Stärke und Höhe ihrer Sternleisten characterisirt sind. Ob diese »Leptophyllia patellata» eine wirkliche *Lepto-*

---

[1] Monogr. d. Polypiers crétacés de la Suisse, Abh. d. Schweiz. palæont. Gesellsch., Bd 24, 1897, S. 64, Pl. 22, Fig. 23.
[2] Iconographie Zoophytolog., S. 195, Pl. 50, Fig. 2.
[3] Paléontologie Française, Terr. Crét., T. 8, S. 309, Pl. 71, Figg. 1—7.

phyllia ist, muss ich noch dahingestellt sein lassen. Keine losgebrochene Sternleiste, kein Dünnschliff einer solchen von dieser Species zeigte eine Andeutung des für die Gattung *Leptophyllia* characteristischen, trabekulären Baues. Dies kann natürlich von dem Umstand abhängen, dass die Sternleisten der mir zugänglichen Exemplare immer einer durchgreifenden Umwandlung unterworfen waren, durch welche der ursprüngliche, vielleicht trabekuläre, Bau maskirt wurde.

Die von LUNDGREN[1] erwähnte *Cyclolites semiglobosa* MICH. ist eben dieselbe Form, die ich hier *L. baltica* genannt habe. Wie LUNDGREN[2] selber angiebt, kann diese seine Bestimmung nicht richtig sein, da die von MICHELIN[3] aus Le Mans und Ignaberga erwähnte Form eine *Stephanophyllia suecica* (MICH.) M. EDW. et HAIME ist.

L. baltica ist nur im Trümmerkalk der Mammillaten-Kreide angetroffen worden und kann als eine für diese Zone characteristische Form angesehen werden. Sehr häufig bei Ignaberga, kommt *L. baltica* auch bei Balsberg, Barnakälla und Karlshamn vor, ist aber an den letztgenannten Fundorten sehr selten.

---

[1] List of the foss. Faunas of Sweden, III, S. 7 und Öfvers. K. Vet. Akad. Handl., 1888, N:o 4, S. 226.
[2] Jämförelse mell. molluskfaunan i Mammillatus- och Mucronata-Zonerna i Nordöstra Skåne. K. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd 26, N:o 6, S. 33.
[3] Iconogr. Zoophytol., S. 195 und 348, Pl. 50, Fig. 1.

Tafelerklärung.

Figg. 1, 2, 3, 4, 5. Junge Polyparien, von der Seite; 4/3.

Fig. 6. Ein völlig entwickeltes, scheibenförmiges Polyparium, von der Seite; 9/10.

» 7. Ein völlig entwickeltes, subcylindrisches Polyparium, von der Seite; 9/10.

» 8. Junges Polyparium; von der calycinalen Oberfläche; 4/3.

» 9. Scheibenförmiges Polyparium von der Unterseite; die concentrischen Runzeln sind durch die Umbiegung des Calyxrandes gebildet; 4/3.

» 10. Scheibenförmiges Polyparium von der calycinalen Oberfläche; 4/3.

» 11. Scheibenförmiges Polyparium mit excentrischem Columellargebiete; 9/10.

» 12. Angeschliffene Sternleiste mit geraden, vertical gestellten Trabekeln; die peripherischen sind kürzer als die centralen; 6/1.

» 13. Losgebrochene Sternleiste; die Trabekeln strahlen fächerförmig nach oben aus; die äusserste ist dem Aussenrande der Sternleiste parallel; die Traversen sind besonders in den basalen und peripherischen Partien vorhanden; 6/1.

» 14. Radialer Längenschnitt durch eine Sternleiste; zwischen den distalen Enden der Trabekeln schieben sich neue Trabekeln unter Umbiegung nach aussen ein; der ganze Aussenrand ist morphologisch als der calycinale Rand der Sternleiste anzusehen; 6/1.

» 14 a. Radialer Längenschnitt durch die Aussenwand zwischen zwei Sternleisten; vier Traversen sind vom Schnitte getroffen und hängen mit der Aussenwand zusammen; 12/1.

» 15. Schnitt parallel der calycinalen Oberfläche; pol. Licht; gekr. Nicols; die einzelnen Trabekel-Querschnitte zeigen je ein Interferenzkreuz; 12/1.

» 16. Schnitt parallel der calycinalen Oberfläche; pol. Licht; gekr. Nicols; drei mauerähnliche Bildungen, eine innere partielle, eine mittlere vollständige und eine äussere nicht abgeschlossene. Die mittlere ist deutlich aus zwei Lamellen aufgebaut; die Grenze zwischen beiden ist scharf und geht an der linken Seite der Abbildung in eine

offene Spalte über; die Wände bestehen aus feinen Calcitfasern und sind durch die seitliche Verbreitung der Sternleisten gebildet; $^{36}/_{1}$.

Fig. 17. Tangentialer Längenschnitt einer Partie des Polypariums; polar. Licht; gekr. Nicols; die Faserstructur tritt rechts oben hervor; sonst kommt i. A. die secundäre Bündelstructur zum Vorschein; die zusammentretenden Noden der Sternleisten bilden Pseudosynaptikeln; $^{36}/_{1}$.

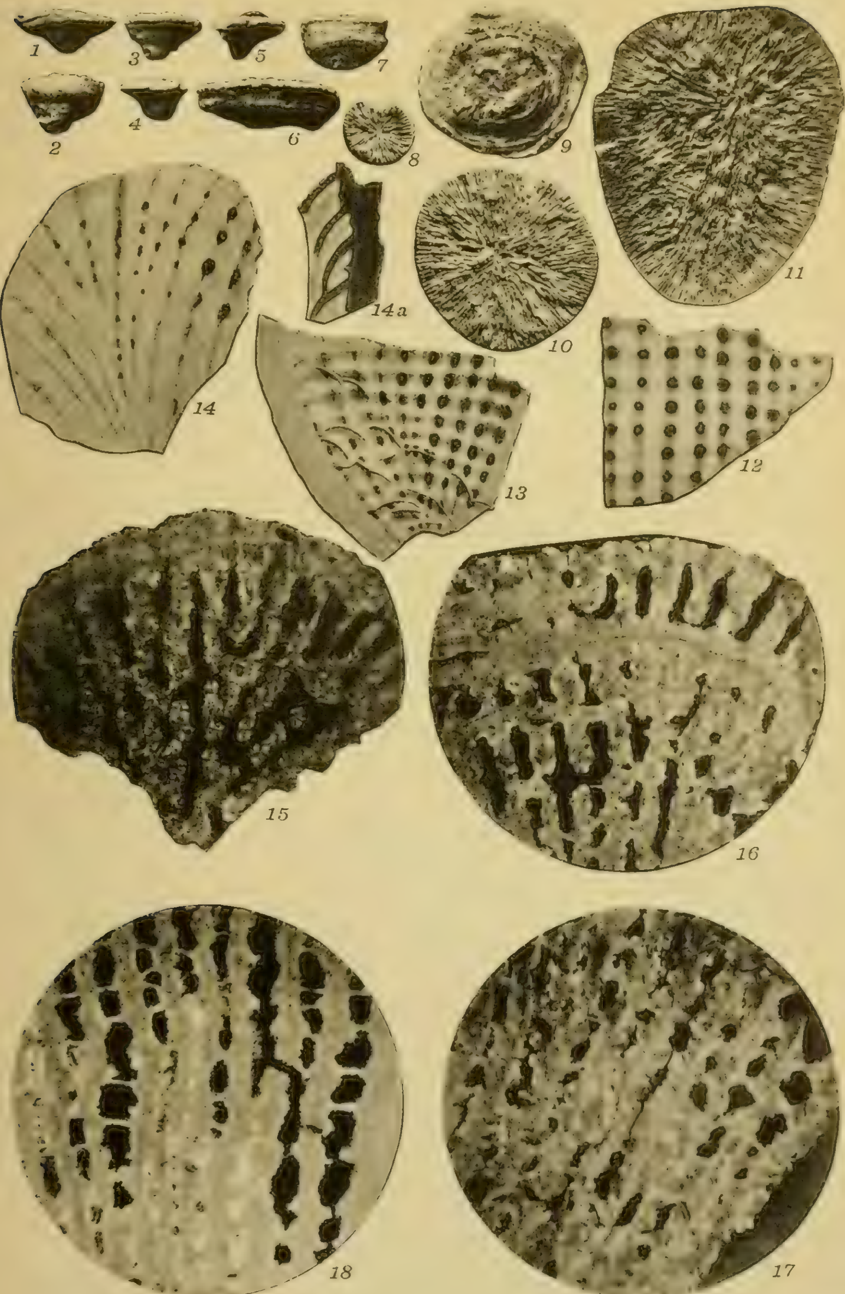
» 18. Tangentialer Längenschnitt; gewöhnl. Licht; die Traversen bilden geschlossene oder offene Brücken zwischen den Sternleisten und verbinden Noden mit gegenüber liegenden Noden oder mit Internoden sowie Internoden mit einander. Einige Interseptalräume sind von Gesteinsmasse ausgefüllt und erscheinen demnach schwarz; andere sind leer oder von secundären Calcitkrystallen bekleidet; $^{36}/_{1}$.

Die Figg. 1—11 sind Photographien direct nach der Natur.
» » 12—14 und 14 a sind Photographien nach Zeichnungen mit Abbe-Camera.

Die Figg. 15—18 sind Mikrophotographien durch das Polarisations-Mikroskop.

Die Orginalen stammen alle aus Ignaberga.




1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
14a
15
16
17
18

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 10.

NOTES

ON

SOME UPPER DEVONIAN FISH-REMAINS

DISCOVERED BY

PROF. A. G. NATHORST IN EAST GREENLAND

BY

A. SMITH WOODWARD
OF THE BRITISH MUSEUM

WITH ONE PLATE

COMMUNICATED TO THE R. SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES APRIL 11:TH 1900
REVISED BY G. LINDSTRÖM AND A. G. NATHORST.



STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

The rock in which the Upper Devonian fish-remains occur in East Greenland is a fine-grained, dark reddish-brown sandstone, occasionally mottled by small patches of argillaceous material. It has an irregular fracture, and cannot be distinguished from the sandstone which contains *Holoptychius* in the Catskill Formation of Pennsylvania and in the Upper Old Red Sandstone Series of Perthshire. All the fossil remains are fragmentary, consisting only of detached scales, dermal plates, and rarely a tooth. The two typical Upper Devonian genera, *Holoptychius* and *Asterolepis*, are, however, clearly recognisable.

I. **Holoptychius nobilissimus,** Ag. Figs. 1—10.

The numerous scales of *Holoptychius* seem to represent all parts of the body, varying in shape from the deeply-ovate form characterising the middle of the flank, to the circular and elongate-ovate forms peculiar to different parts of the caudal region. All of them are more or less imperfectly shown, owing to the manner in which the prominent external ornament adheres to the matrix. It is sometimes difficult to determine whether the ridges are smooth or nodose; while their relative thickness cannot always be recognised in the fractured specimens.

The largest deeply-ovate scales, represented only by fragments (nos. 1, 2), measure from 0·05 m. to 0·06 m. in their longer or vertical diameter. On the block of sandstone no. 1, the greater part of the inner face of one of these scales is exposed, proving that it is destitute of a median tubercle, as usual in *Holoptychius*. On the same block, there are imperfect impressions of the outer face of other equally large scales, displaying numerous irregularly wavy ridges, which con-

verge slightly towards the middle of the hinder border and sometimes bifurcate towards the middle of the anterior overlapped margin. None of these ridges seem to be subdivided into tubercles; but quite at the hinder border of another large scale (no. 2) they become distinctly tubercular.

A nearly circular scale (no. 3) from 0·038 m. to 0·04 m. in diameter, appears to be similarly ornamented, some of the ridges being partly subdivided into tubercles; but this specimen is too imperfect to display all its characters.

Another slab (no. 4) contains interesting remains of smaller scales. One of these (fig. 2) is deeply ovate and shows the external ornamentation, but is imperfect both at the anterior and posterior border. The concentric lines of growth are observable in its covered portion (*a*); while the ridged ornament of its exposed portion (*b*) is rather coarse, with a slight tendency to subdivision. A second specimen (fig. 1) is less deepened in proportion to its width and shown only in impression. Its covered portion (*a*) is not more than half as wide as its exposed portion (*b*); while the rather coarse ridged ornament converges, as in the largest scales, towards the middle of the hinder border. The middle ridges bifurcate towards the anterior overlapped margin, and they seem to be only slightly constricted at intervals.

The convergence of the stout ridges towards the hinder border, and the bifurcation of those on the middle of the scale towards its anterior overlapped margin, are features equally well seen in another specimen (no. 5) represented in fig. 3. So far as can be determined from the impression of the ridges, none are subdivided into tubercles in this specimen. The overlapped margin (*a*) of the scale, which is partly preserved, is only half as wide as the exposed portion (*b*).

Two imperfect scales (nos. 6, 7) nearly as large as the last but more elongated antero-posteriorly, are interesting on account of their comparatively fine ornamentation. One of these (fig. 4), of which the outer face is only partly shown in impression, exhibits the usual slight convergence of the ridges towards the middle of the hinder border, where they seem to be partly replaced by tubercles. The other scale (fig. 5), which occurs as a somewhat obscure impression of its outer face, exhibits peculiar fine markings radiating forwards

from the middle of the exposed ridged ornament. These markings are suggestive of the radiating lines of minute tubercles which often extend upon the anterior overlapped margin of the scales in *Holoptychius*.

On the same slab as the last specimen (no. 7) there is a small deeply-ovate scale, 0·02 m. in vertical diameter, which actually shows the radiating lines of minute tubercles just mentioned. Another imperfect scale, preserved in impression (no. 8), displays them even more satisfactorily (fig. 6). Here the delicate radiating lines are observed to extend over the greater part of the anterior covered area of the scale (*a*); while the delicate ridges of the exposed portion (*b*) exhibit scarcely any convergence posteriorly.

Another small round scale (no. 9) is interesting for the extent to which the ridged ornament is subdivided into tubercles (fig. 7). Only part of the outer face (*b*) is exposed in impression by the removal of the bony tissue of the scale, but the tuberculations near its hinder border are very conspicuous.

The ornament on some of the small scales, however, is by no means fine or subdivided into tubercles. One elongate-oval specimen (no. 10) has very coarse ridges, which converge behind and sometimes bifurcate in front (fig. 8); while another imperfect scale (no. 11), of rather different shape, is equally coarsely marked (fig. 9).

From these descriptions it is evident that the ornamentation of the Holoptychian scales from East Greenland is very variable. The ridges on some are much coarser than on others, while the extent to which they pass into tubercles at the hinder border varies considerably. Moreover, a few scales exhibit radiating rows of minute tubercles on the anterior overlapped portion, while the majority are quite smooth on this area. These differences, however, are no greater than those which can be observed on various parts of the body in the type specimen of *Holoptychius nobilissimus*, Agassiz, in the British Museum. In fact, on comparing the Greenland fossils directly with the latter, it seems impossible to discover any distinctive characters sufficient to justify the reference of the scales now described to any other species. The largest fragmentary scales (nos. 1, 2) are precisely like those of the anterior part of the flank of *H. nobilissimus*.

The other coarsely marked scales belong to different parts of the abdominal region; while the more finely ridged smaller scales, with radiating lines of minute tubercles on the covered area, agree with those of the caudal region in the type specimen.[1] Similar scales have been described from the Upper Devonian of Belgium under the names of *H. dewalquei* and *H. inflexus*;[2] others are known from N. W. Russia; while those named *H. americanus*,[3] from the Catskill Formation of Pennsylvania, are also essentially identical with the typical scales from Perthshire.

It may be added that a characteristic dendrodont tooth of rather small size (no. 12) also occurs in the collection from East Greenland. It is shown in longitudinal section (fig. 10), and may doubtless be refered to the same species as the scales.

II. **Asterolepis incisa,** sp. nov. Figs. 11—13.

The dermal plates referable to a member of the family Asterolepidæ are all imperfect and more or less distorted. It is possible, however, to recognise at least three characteristic elements, and these seem to suffice for generic and specific determination. The chief difficulty is to distinguish between their overlapping and overlapped margins; for many of them are bordered by a regular rim of reddish stain, which sometimes obscures and at other times simulates the actual overlap.

The most important plate is the anterior median dorsal, of which the best specimen (no. 1) is shown from the outer aspect in fig. 11. This fossil is crushed and much fractured behind, but it seems to display the true border of the plate, and proves that it was gently convex, without a

---

[1] The published figures of this specimen (Agassiz, «Poiss. Foss. V. G. R.» pl. XXIII; Murchison, »Silur. Syst.» pl. II *bis*) do not exhibit the characteristic radiating lines of minute tubercles on the covered area of the ventral caudal scales and the hinder flank-scales, although these are well shown in the actual fossil.

[2] Max Lohest. Ann. Soc. Géol. Belg. vol. XV. (1888), pp. 134, 141, pl. I. fig. 5., pl. II., pl. III. figs. 1, 3, 5, 6; pls. IV., V; pl. IX figs. 8—10. Referred to *H. nobilissimus* by Traquair, in Brown & Buckley, »Vert. Fauna Moray Basin» (1896), p. 268.

[3] J. Leidy, Journ. Acad. Nat. Sci. Philad. [2] vol. III. (1856), p. 165, pl. XVI. figs. 9, 10, pl. XVII. figs. 1—3.

sharp median longitudinal keel. It is considerably longer than broad and tapers very much in front, where the anterior border (*a*) is short. The nearly straight antero-lateral borders are somewhat longer than the postero-lateral borders; and the latter are peculiar in being sharply notched by a sudden contraction of the plate (*x*) so that their hinder half is not a direct continuation of their anterior half but merely extends in a parallel line. The truncated hinder border of the plate (*p*) must have been a little longer than the anterior border, but it is much fractured and not distinct. The external surface, where preserved, is completely covered with low and irregularly rounded or ovate tubercles, which exhibit a tendency to arrangement in lines radiating from the centre. They clearly extend quite to the border of the plate as far back as the peculiar pair of lateral notches (*x*) already mentioned. The anterior two-thirds of the plate must thus have overlapped all the surrounding elements; and it is extremely probable that the postero-lateral margin behind the notch on each side was also overlapping, not overlapped. A regular marginal stain extends to the same width all round the plate. In certain aspects there is some suggestion of a /\-shaped groove for a slime-canal like that on the corresponding plate of *Bothriolepis*, the lower extremities reaching the postero-lateral notches; but this appearance is almost certainly deceptive.

A second specimen of the median dorsal plate (no. 2) is much distorted, but again displays all the essential features just described. Near its left postero-lateral angle it is pierced by a small round hole, which is probably due to some accident or defect.

The next portion of armour most easily recognised is the anterior dorso-lateral plate. One imperfect example from the left side, preserved in counterpart (no. 3), is shown in fig. 12. The convex side of the fossil, which is figured, displays for the most part only the innermost lamina of the bone; but at the hinder and lower margins it exhibits the whole of its substance, with the outer ornamented face and a deep groove in the usual situation of the sensory canal which traverses it. The plate is remarkable for its great depth in proportion to its length, and for the slightness of the bend along the longitudinal line which marks the edge

of the dorsal part of the carapace. The specimen is preserved as far forwards as the inwardly directed laminar support (*a*) for the base of the lateral appendage, which is broken away. All the other borders seem to be complete. The upper and lower borders are nearly parallel or slightly convergent backwards. The hinder border is bent, so that it ends in a bluntly-rounded point about its middle (*p*), just above the notch and groove for the sensory canal (*s*). The postero-inferior angle is obscured by matrix in the specimen figured, but is well shown in a more imperfect example of the plate in the same block of sandstone. The inner lamina of the bone displays only the concentric lines of growth, and the scattered pittings due to nutritive canals in cross-section. The outer face, where exposed, is seen to be covered with a coarse ornament of low, ovate and rounded tubercles like those of the anterior median dorsal. The surfaces of overlap are not very easily determined, but they seem to be quite normal. A cross-section of the plate at its anterior end, displayed by the concave side of the fossil, seems to prove that the upper border was overlapped. The external ornament reaches to the lowermost edge of the plate as preserved, but there may have been an overlapped margin beyond. The manner in which the fossil has split near its hinder border evidently indicates that the straight line marked *o* is the abrupt termination of the thickest part of the plate behind, the triangular area beyond this being thinner to overlap the posterior dorso-lateral element.

Part of a left anterior ventro-lateral plate (no. 4) is also readily identifiable, and agrees with the element just described in indicating a short and deep trunk. This specimen is incomplete anteriorly and displayed from the inner aspect (fig. 13). Its imperfect counterpart on another slab (no. 4, *a*) is associated apparently with part of a second plate of the same kind; while other specimens of the right side also occur in the collection (nos. 1, 1 *a*, 1 *b*). The ventral lamina of this plate is nearly flat, apparently only rising in front to the thickening for the support of the appendage, where it is broken away. The ascending lamina (*l*) rises almost at right-angles: in the specimen figured it is imperfect at each border, but the other examples show that its depth at the anterior thickening is

nearly equal to the width of the ventral lamina, while it gradually becomes less deepened behind. The small bevelling of the postero-internal angle (*m*) of the ventral lamina, proves the diminutive proportions of the median ventral plate. The triangular area (*p*) at the hinder border is the usual surface to overlap the posterior ventro-lateral plate. As in other specimens, there is a nearly regular margin of stain round the plate, which might easily be mistaken for an overlapping surface.

No other plates in the collection can be identified with certainty. In fact, nearly all the specimens represent one or other of the three elements just described. We therefore observe a phenomenon here which has already been noted in Devonian sandstones elsewhere in the case of *Bothriolepis* and *Pteraspis*; namely, that where one example of a particular plate occurs, others of the same kind are scattered round it. In the Catskill Formation, for instance, the anterior median dorsal is the commonest plate of *Bothriolepis;* while in the Lower Old Red Sandstone of the west of England, the dorsal shields of *Pteraspis* occur exclusively in some groups, whereas the ventral shields only are met with in others.[1] It appears as if the plates of armour, when separated, had drifted about with currents and been sorted in accordance with their shape and size.

For the generic determination of the fossils now described, the anterior median dorsal plate is the most important. If I am correct in assuming (I) that it overlaps both the anterior dorso-lateral and the posterior dorso-lateral elements, and (II) that it is not traversed by a sensory canal, there is no reason for excluding the species to which it belongs from the genus *Asterolepis* of EICHWALD.[2] It is true that the plate is unique, so far as known, on account of the peculiar notch in its postero-lateral borders; but an exactly similar notch is to be observed in the antero-lateral borders of the anterior median dorsal plate in a few specimens of *Bothriolepis canadensis* in the British Museum (e. g., no. P. 6771), although most specimens of this well-preserved species exhibit no such feature. The notched condition of the new

[1] A. S. WOODWARD, »Catal. Foss. Fishes Brit. Mus.» pt. II (1891), p. 232.

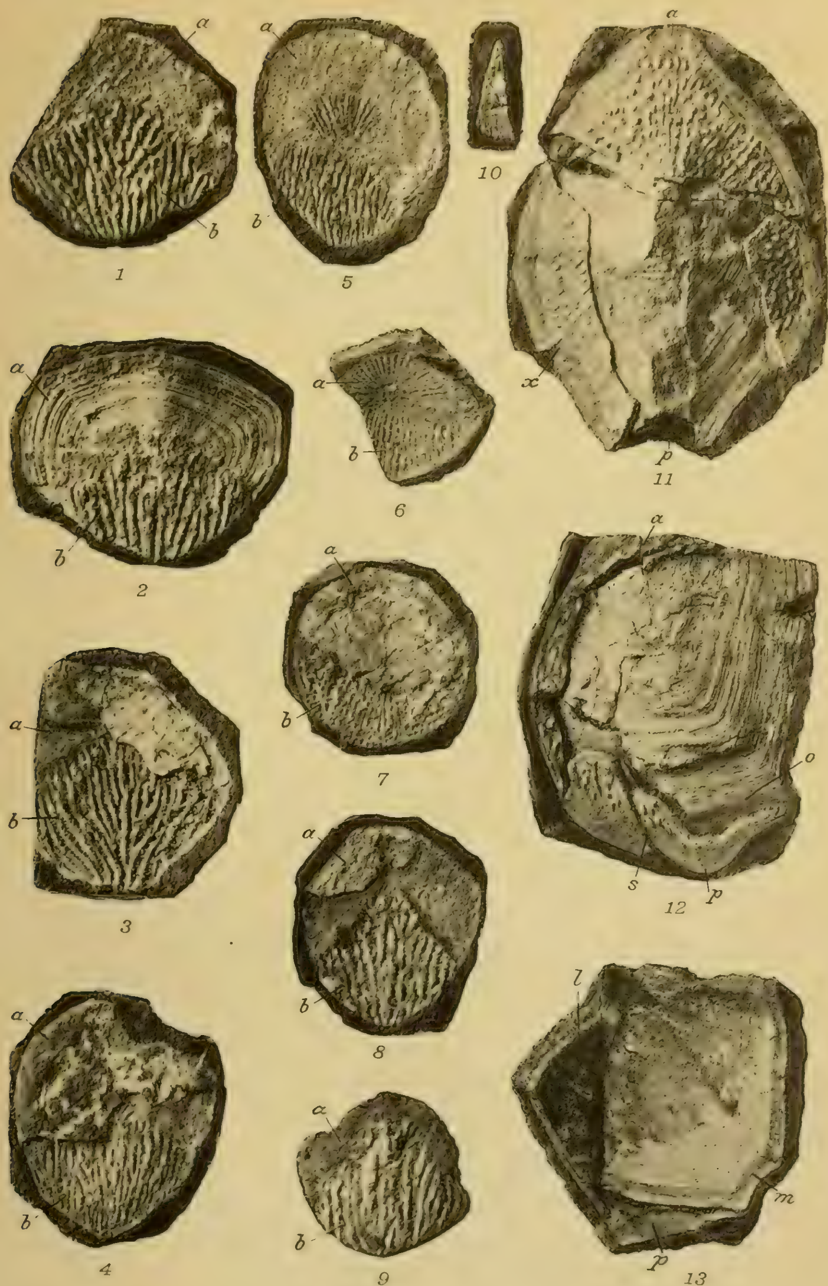
[2] TRAQUAIR, Ann. Mag. Nat. Hist. [6] vol. II (1888), p. 492, and »Monogr. Fishes O. R. Sandst. Britain», pt. II. no. 1 (Palæont. Soc. 1894); A. S. WOODWARD, *op. cit.* pt. II (1891), p. 203.

plate represented in fig. 11, is therefore probably of little importance, and I propose to regard it merely as a specific character, naming the East Greenland species *Asterolepis incisa*. This fish is also distinguished from the two well-defined known species of the same genus by its feeble, coarse ornamentation, its comparatively short and dip trunk, and its relatively small median ventral plate.

Explanation of Plate.

Fig. 1—9. *Holoptychius nobilissimus*, Ag.: scales from different parts of trunk. *a.* covered area; *b.* exposed area.
» 10. Dendrodont tooth, in vertical section.
» 11. *Asterolepis incisa*, sp. nov.; anterior median dorsal plate, outer aspect. *a.* anterior border; *p.* posterior border; *x.* postero-lateral notch.
» 12. Ditto; left anterior dorso-lateral plate, outer aspect. *a.* anterior transverse thickening; *o.* anterior limit of posterior overlapping facette; *p.* posterior border; *s.* sensory canal.
» 13. Ditto; left anterior ventro-lateral plate, inner aspect. *l.* outer lateral vertical lamina; *m.* bevelling for median ventral plate; *p.* posterior overlapping facette.

All the figures of the natural size.


a
b
1
a
b
5
10
a
x
p
11
a
b
2
a
b
6
a
b
7
a
o
s
p
12
a
b
3
a
b
8
l
m
p
13
a
b
4
a
b
9

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 11.

ÖSTERSJÖNS NUTIDA SÖTVATTENSMOLLUSKFAUNA

JÄMFÖRD MED

ANCYLUSSJÖNS

AF

ERLAND NORDENSKIÖLD.

MED 2 TAFLOR

MEDDELADT DEN 11 APRIL 1900.
GRANSKADT AF G. LINDSTRÖM OCH HJ. THÉEL.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

Som bekant lefva för närvarande i Östersjön såväl söt-vattens- som saltvattensmollusker. Man antager, att sedan is-tiden först de förra, utan inblandning af hafsmollusker, seder-mera nästan blott saltvattensformer och slutligen nutidens blandade molluskfauna lefvat därstädes. Till detta resultat har man kommit genom studiet af den nutida faunan och de molluskskal, som träffats i gamla strandvallar och andra från Östersjön afsatta lager. Dessa förändringar i molluskfaunan anses nämligen stå i samband med positiva och negativa för-skjutningar af strandlinien och därpå beroende växlingar i Östersjöns förbindelse med hafvet och förändringar i dess salthalt.

De sötvattensmollusker, hvilka inbegripas under arterna *L. ovata* och *L. stagnalis*, äro härvid värda särskild uppmärk-samhet, då dessa, som bekant, starkt variera efter de existens-villkor, under hvilka de lefva och i »Ancylussjön» liksom för närvarande i Östersjön uppträdt och uppträda med former betydligt afvikande från alla, jag känner från sött vatten. Jag vill därför i det följande jämte en kort öfversigt öfver det viktigaste, som är kändt om sötvattensmolluskers nutida utbredning vid svensk östersjökust, jämföra recenta och fos-sila Limneor från Östersjön med former af samma arter från åtskilliga sötvatten.

Material för denna och liknande undersökningar har jag insamlat dels under en segeltur, 1898, från Öresund till Hernö-sand, dels under vistelse om somrarne på Dalbyö i Söderman-lands skärgård, dels under exkursioner i de flesta af Sveriges landskap. Från Ancylussjön har dr Munthe benäget lämnat mig material, för hvilket tillmötesgående jag härmed får fram-bära min tacksamhet. Recenta mollusker till jämförelse hafva äfven erhållits af dr Munthe samt från professor Hj. Théel (Riksmusei evertebratsamling), friherre G. de Geer, kontrollör

A. D'AILLY, dr G. ANDERSSON, dr V. LUNDBERG, fil. kand. A. TULLGREN, herr H. SELL och bokhandlar H. LYNGE i Köpenhamn, kand. A. LUTHER i Helsingfors m. fl.

De i Östersjön allmännaste sötvattensmolluskerna äro Limneor. Att närmare diskutera olika Limneaformers arträtt är icke denna lilla uppsats uppgift. Några anmärkningar i denna fråga äro dock nödvändiga. Artgränserna mellan Limneaformerna äro synnerligen svåra att bestämma, ty då i en trakt en form synes vara fullständigt differentierad från de öfriga, så kan man i en annan trakt finna alla möjliga öfvergångsformer mellan densamma och närstående. *Mellan tvenne i vissa vattendrag skarpt skilda former kan man sålunda i andra ej uppdraga någon artgräns.* I dr C. A. WESTERLUNDS omfattande, år 1897 publicerade arbete öfver nordens land- och sötvattensmollusker[1] upptagas för Sverige af släktet Limnea 8 arter och 3 underarter. Till dessa hänföras ej mindre än omkring 70 former och varieteter. Såsom flere författare SEMPER, CLESSIN, HAZAY m. fl. bevisat, äro en stor del af dessa former dock rent lokala, framkallade af de yttre existensvillkorens ombildande inverkan. För studiet af de nordiska Limneornas formvariation har jag väl undersökt Limneor från närmare ett tusental fyndorter och har då kommit till det resultat: att i Norden *L. stagnalis*, *L. truncatula* och *L. glabra* äro fullständigt självständiga variationscentra l. arter, att mellan *L. ovata* och *L. auricularia* finnas blott otydliga öfvergångsformer, hvarför äfven dessa böra betraktas som självständiga variationscentra och att *L. palustris* och *L. palustris v. turricula* HELD i somliga trakter äro tydligt differentierade från hvarandra, men att i andra trakter mellanformer finnas, hvarför de ej gärna kunna fullständigt skiljas som arter. Öfriga s. k. svenska arter och former äro framkallade af de yttre existensvillkorens inverkan på skalets form, storlek, struktur m. m.

Af dessa variationscentra förekomma i Östersjön fyra, nämligen *L. ovata*, *L. stagnalis*, *L. palustris v. turricula* och *L. auricularia*. Af dessa tyckes *L. ovata* tåla det saltaste vattnet. Den förekommer sålunda enligt MUNTHE i Öresund (Malmötrakten). Den finnes sedan längs hela kusten ända upp i nordligaste delen af Bottniska viken, äfven där tagen af MUNTHE. Den träffas öfverallt i stor mängd såväl i de dju-

[1] C. A. Westerlund, Synopsis molluscorum extramarinorum Scandinaviæ. Helsingfors 1897.

paste vikarne som ute bland bränningarne på de yttersta skären. Stor utbredning i Östersjön har äfven *L. stagnalis*. Tillsammans med *L. ovata* lefver den ända från skånska östkusten (Westerlund[1]) till långt upp i Bottniska viken; den är dock ej så allmän som *L. ovata* och synes mer undvika stränder utsatta för kraftigt vågsvall. Vid Inlängan i Blekinge skärgård har jag funnit *L. stagnalis* tillsammans med en liten ribbad *Rissoa*. Det är, så vidt jag vet, det östligaste ställe, hvarest detta saltvattenssläkte recent blifvit iakttaget vid våra kuster. Vid Inlängan har jag äfven tagit *L. palustris v. turricula*. Ehuru denna form väl uthärdar, såsom vid Inlängan, en ej ringa salthalt, förekommer den dock hufvudsakligen i de inre delarne af skärgården. *L. palustris v. turriculas* utbredning är därför tydligen till en viss grad oberoende af vattnets salthalt, i det att den hufvudsakligen regleras af tillgång på näring, skydd mot vattnets rörelse o. s. v. På passande lokaler finnes den från Blekinge ända upp i Bottniska viken. *L. auricularia* förekommer uteslutande på lokaler med vatten af ringa salthalt. I Norrteljes åmynning och ett litet stycke upp i densamma har jag tagit *L. auricularia* jämte *Tellina baltica*. Båda formerna voro synnerligen väl utvecklade. Tellinorna voro af en längd af intill 19 mm., Denna storlek är ganska märkvärdig, då vattnet i ån sannolikt är tidtals nästan sött. Orsaken till att snäckorna på denna lokal voro kraftigt utvecklade, var väl den rikliga tillgången på näringsämnen från i ån utmynnande kloaker.

Limneorna i Östersjön äro, om också icke i så hög grad som de i sött vatten, underkastade variationer, betingade af de yttre existensvillkor, under hvilka de lefva, såsom tillgång på organiska näringsämnen, och kalk, mer eller mindre gynsamma temperaturförhållanden, skydd mot vattnets rörelse m. m. — Man kan dock alltid skilja åtminstone former af *L. ovata* och *L. stagnalis* från Östersjön *från de former af samma arter, som lefva i sött vatten, äfven från dem, som lefva i de stora insjöarne.* I gölar på skär, som tidtals öfverspolas af vågorna och hvilka gölars salthalt måste vara mycket växlande, finner man ofta egendomliga former, hvilka likna de utanför i hafvet lefvande. Sådana lokaler har jag undersökt på Gåsfoten i Blekinge, Persö i Södermanlands-

[1] C. A. Westerlund. Fauna Molluscorum Terrestrium et Fluviatium, Sueciæ, Norvegiæ et Daniæ. Stockholm 1873.

och Tjerven i Upplands skärgård m. fl. I gölar och sjöar på öar i skärgården, hvilka ständigt hafva sött vatten, finner man former, hvilka öfverensstämma med dem, som lefva på liknande lokaler på fastlandet. Dylika sjöar träffas på Ringsö och Stora Möjan m. fl. öar i Södermanlands- och Upplands skärgård, Flatholmen och Bonden i Bohuslän m. fl. *Limnea stagnalis* och *L. ovata* från yttre delen af skärgården vid östkusten, vid Gotlands och Ölands kuster äro särskildt tydligt skilda från alla former af samma art från sött vatten. *Öfvergångsformer till dem, som lefva i de stora insjöarne, träffas i den inre delen af skärgården i svagt salt vatten.* Då öfverensstämmelser liksom skilnader i skalformer ej *kunna* klargöras genom beskrifning, har jag låtit fotografera Limneor, dels fossila från Ancylussjön, dels recenta från Gotland och de yttre skären vid Östkusten, dels från den inre skärgården, dels från större och mindre insjöar.

Å taflan I äro afbildade former af *L. stagnalis.* N:o 21 och 22 äro ett fullväxt exemplar och en unge af den typ af *L. stagnalis*, som man finner öfverallt i smärre sjöar, åar, dammar o. s. v.; dessa afvika tydligt genom storleken, formen och skalets beskaffenhet från dem af samma art från Ancylussjön (1, 2 och 3). N:o 16, 17, 18 och 20 äro från Vettern vid Omberg, Storsjön (Jämtland), Ringsjön (Skåne), Mälaren vid Marieberg. De afvika från 21 och 22 genom betydligt kortare spira, större bukighet och starkare skal. De hafva tydligen en form, lämplig för stränder, utsatta för kraftigt vågsvall. De skilja sig från dem ur Ancylusaflagringarne (1, 2, 3) *genom större storlek, större bukighet, relativt mindre spira och mindre konvexa vindningar, slätare skal o. s. v.* N:o 5, 11, 4, 6, 7 äro recenta Östersjöformer[1] från Gotland, södra Helsingland, Södermanland och Blekinge. *De afvika från sötvattensformerna 16, 17, 18, och 20 genom mindre storlek, mindre bukighet, relativt större spira, mera konvexa vindningar, skrofligare skal o. s. v.* I ännu högre grad äro de olika 21 och 22. *De öfverensstämma däremot mycket nära med L. stagnalis från Ancylussjön.* N:o 8 och 9 äro från nordliga delen af Bottniska viken. De äro starkt förkrympta former, betydligt afvikande från dem, som lefva i sötvattenssjöar. De äro äfven ganska olika dem, som lefva i sydligare delen af Östersjön. De skilja sig från dem

[1] Då några af de afbildade exemplaren af L. stagnalis från Ancylussjön ej äro fullväxta, har jag äfven afbildat några outvuxna exemplar af de recenta.

genom större oregelbundenhet i formen, tunnare skal, mindre afsatt trubbigare spira, oftast tydligare nafladt skal o. s. v. Öfvergångsformer finnas mellan de från södra och norra Östersjön. Öfvergångsformer mellan typiska baltiska *L. stagnalis* och sådana, som lefva i de stora insjöarne, äro afbildade å fig. 12, 13, 14 och 15 från det svagt salta vattnet i Gamlebyviken, och från Stockholms inre skärgård. En mellanform mellan de kort- och långspirade sötvattensformerna är 19, från en för vågsvall tämligen skyddad strand af Vettern vid Vadstena. N:o 10 är en under gynsamma förhållanden utvecklad saltvattensform från en mar på Ingarö i Stockholms skärgård. N:o 23 äro en fullväxt och en unge af en Limneaform från Ifösjön.

Å taflan II äro afbildade former af *L. ovata*. Många olika former af detta variationscentrum förekomma i smärre sjöar, åar, bäckar, källor etc. Då de yttre förhållanden, som på dessa lokaler inverka på snäckskalens bildning, måste anses vara betydligt olika dem, som verka i Östersjön, liksom dem, som påverkat molluskerna i Ancylussjön, har jag liksom vid *L. stagnalis* ansett lämpligt att här hufvudsakligen till jämförelse upptaga former från de större insjöarne. N:o 25, 26, 27, 28, 29 och 30 äro från Vettern (Hjo), Vettern (Hästholmen), Ringsjön (Skåne), Storsjön (Frösön), Storsjön (Östersund) och Locknesjön (Jämtland). De skilja sig från de flesta former från pölar, mindre sjöar o. d. lokaler genom ett fastare skal, mindre storlek, större bukighet, oftast mindre spira o. s. v. De afvika från dem ur Ancylusaflagringarne (1, 2, 3, 4, 5) *genom större bukighet, i allmänhet genom större storlek, mindre utdragen och mindre afsatt spira och mindre konvexa vindningar, slätare skal* o. s. v. Formerna från de stora sötvattenssjöarna äro alltid olika dem från Ancylussjön, men olikheterna äro ej alltid fullkomligt desamma, då former från olika insjöar kunna vara ganska afvikande från hvarandra. N:o 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 äro typiska Östersjöformer från Gotland (När sn.), Gotland (Tofta sn.), Gotland (Visby), Åland, Gotland (Hoburgen), Öland (Borgholm), Estland, Svenska högarna och Dalbyö (Södermanlands skärgård). De *skilja sig från sötvattensformerna 25, 26, 27, etc., därigenom att de äro mindre bukiga, hafva mera afsatt spira, konvexare vindningar, skrofligare skal etc. I genomsnitt öfverensstämma däremot dessa former nära med dem från Ancylussjön.* N:o 15,

16 och 17 äro former från Bottniska viken. De hafva tunnare skal och mera anfrätta spiror, är i allmänhet mer oregelbundna till formen och hafva mer markerade tillväxtlinier än de från sydligare delar af Östersjön och från Ancylussjön, men likna i öfrigt i genomsnitt närmare dessa än dem från de stora sötvattenssjöarne. N:o 18, 19, 20 och 21 äro former från skärgårdens innersta delar, Lilla Värtan, Norra Lagnö, Maren i Södertelje kanal, Gamlebyviken (Dynestaviken). N:o 22, 23 och 24 äro afbildade som exempel på några af de otaliga former man finner i mindre insjöar, gölar, bäckar etc.

Af ofvanstående framgår, att L. ovata och L. stagnalis från Ancylussjön närmast öfverensstämma med former, som nu lefva i Östersjön, däremot ej med dem, som lefva i de stora sötvattenssjöarne. Säkert är, att *L. stagnalis* och *L. ovata* från Ancylusaflagringarne äro typiska sjöformer och ej äro utsvämmade från mindre sjöar, pölar e. d. Öfverensstämmelsen mellan de recenta Östersjöformerna af *L. stagnalis* och *L. ovata* och de fossila från Ancylussjön och olikheten mellan dessa och de från de stora sötvattenssjöarne kommer mig att betvifla riktigheten af det antagandet, att Östersjön under Ancylustiden varit ett insjöbäcken, ty så obeständiga former som Limneorna[1] borde i så fall förändrat sig med olikheten i lokalens beskaffenhet. Att dessa formvariationer åtminstone delvis äro betingade af salthalten och de förändringar i de yttre existensvillkorens beskaffenhet, som åtfölja variationer i densamma, visar förekomsten af öfvergångsformer i svagt salt vatten. I någon mån åstadkommer antagligen försämring i klimatet och därpå beroende knapphet i föda liknande former som en ökning i salthalten.

Af *L. palustris* förekommer som nämndt *v. turricula* allmänt i Östersjön. Hufvudformen af *L. palustris* har jag i Östersjön blott funnit i Stockholms närmaste omgifningar vid Värtan o. s. v. I de stora insjöarne, såsom i Vettern, finnas begge formerna tillsammans. I Norrland förekommer *L. palustris v. turricula* sparsamt, därstädes har jag ej heller iakttagit hufvudformen. *L. palustris* från Ancylussjön tillhör äfven *v. turricula.* Några allmänna skillnader mellan former af *v. turricula* från salt och sött vatten har jag ej kunnat iakttaga.

———

[1] Limnea stagnalis från Östersjön, uppfödda i ett sötvattens-aqvarium från januari till mars 1900, hafva i aqvariet tillväxt med ett skal helt olika det ursprungliga.

Näst Limneorna är *Physa fontinalis* den viktigaste sötvattensinoperculaten i Östersjön. Den träffades vid svensk Östersjökust först af professor G. LINDSTRÖM[1] i Stockholms skärgård tillsammans med de sma nudibranchiaterna *Tergipes lacinulatus* och *Limapontia nigra* m. fl. saltvattensformer. *Physa fontinalis* är allmän från Småland åtminstone till södra delen af Bottniska viken. Vid Dalbyö i Södermanlands skärgård har jag tagit den i hundratal på Fucus.

Af slägtet *Planorbis* är det flera arter, som förekomma vid svensk Östersjökust, men dock ingen i vidare salt vatten och blott *Planorbis contortus* med tämligen stor utbredning. Den är allmän i Bottniska viken. MUNTHE har tagit *Planorbis Vortex* vid Björns fyrplats i nordöstra Upland. I djupa vikar af Saltsjön har jag flerestädes tagit Planorbis umbelicatus. I Stockholms omgifningar förekomma *Planorbis corneus* i Stora Värtan och i »Skurusunds halfsalta vatten mellan Skuru park och Dufnäs». (HARTMAN[2]). I Stora Värtan har jag tagit *Amphipeplea glutinosa* och *Ancylus (Acroloxus) lacustris* m. fl. Då den sedan träffas i rinnande vatten, d. v. s. pa lokaler, där *Ancylus fluviatilis* i allmänhet förekommer, närmar den sig något denna till skalformen. Detta har väl sin orsak däri, att den med den högra, mindre utbredda formen är lättare i stånd, att mellan underlaget och djuret bilda det luftförtunnade rum, som orsakar, att den kan suga sig fast.

Af operculater är det blott två sötvattensformer, som hafva någon större utbredning i Östersjön, nämligen *Neritina fluviatilis* och *Bithynea tentaculata*. *N. fluviatilis* förekommer allmänt från Landskrona (MUNTHE) åtminstone till början af Bottniska viken hufvudsakligen på för vågsvall utsatta sten- och bergstränder. *Bithynea tentaculata* håller sig däremot till de inre vikarnes mera lugna, mindre salta vatten. Den är i synnerhet allmän i marer. Den träffas från Blekinge till långt upp i Bottniska viken.

Paludina vivipera är allmän i Stockholms inre skärgård »vid stränderna kring Kungshamn och genom hela Skurusund . . . samt i Baggensfjärden» (HARTMAN) samt i Stora Värtan.

---

[1] G. LINDSTRÖM. Bidrag till kännedomen om Östersjöns invertebratfauna. Öfvers. af K. V. A. Förh. 1855.

[2] Land- och sötvattensmollusker i östra delen af Stockholmstrakten anmärkta af C. HARTMAN. Öfvers. af K. V. A. Förh. 1866.

Sötvattensmusslor äro sällsynta i Östersjön. »*Anodonta cygnea* »*mutabilis*» är ganska allmän i de inre skärgårdsvikarne i Stockholmstrakten . . . Då salthalten går till $^1/_2$ % eller mer, torde Anodonta ej förekomma[1].» *Pisidium nitidum* har HARTMAN[2] tagit »i den vassbevuxna viken (af Saltsjön) vid Brevik på Lidingön». Själf har jag funnit *Pisidier* och *Sphærier* vid Djursholm (bräckt vatten). Att i Stockholms inre skärgård förekomma rikligt med sötvattensmollusker förklaras nog ej uteslutande af vattnets ringa salthalt, utan har det antagligen sin grundorsak i den rikliga tillgången på näringsämnen.

Af nämnda mollusker förekomma enligt MUNTHE[3] tillika med *L. stagnalis*, *L. ovata* och *L. palustris v. turricula* i de svenska Ancylusaflagringarne *Planorbis contortus*,[4] *Planorbis umbelicatus* (*marginatus*), *Pisidier* och *Bithynea tentaculata.* I Ancylusaflagringar i Estland förekommer äfven *Neritina fluviatilis.* Sålunda har man funnit utom den bräckliga *Physa fontinalis* alla för Östersjön nu viktiga sötvattensmollusker i dessa aflagringar. I Ancylussjön lefde därjämte *Ancylus fluviatilis*, den snäcka, som gifvit aflagringarna sitt namn, hvarjämte pisidier tyckas hafva varit allmänna. MUNTHE har funnit dem på flera ställen och i flera arter. Därtill komma från Ancylussjön *Valvata cristata* m. fl. former af mindre intresse. *Ancylus fluviatilis* förekommer nu i Sverige från Skåne till Dalarne. Den träffas uteslutande i sött vatten och är blott allmän i de sydligaste landskapen. Den lefver som bekant i större sjöar på för vågsvall utsatta stränder (Vettern) och under stenar i forsande bäckar. *Ancylus fluviatilis* saknas på Gotland, hvilket väl har sin orsak i bristen på lämpliga lokaler. De enda passande vore kanske öns klippstränder om ej salthalten eller *någon annan omständighet* lägger hinder i vägen för dennas uppträdande där.[5]

---

[1] R. LUNDBERG Några undersökningar om naturförhållandena i mellersta delen af Stockholms skärgård åren 1885—86. Medd. rör. Sveriges Fiskerier. II. 1887.

[2] L. c.

[3] Se H. MUNTHE »Om postglaciala aflagringar med Ancylus fluviatilis på Gotland» Ö. af K. V. A. Förh. 1887 med flera arbeten af samma författare.

[4] En del former äro upptagna efter Munthes typexemplar.

[5] Hur arter af snäckor komma till och försvinna från skenbart lämpliga lokaler är något, som ofta omtalas af snäcksamlare. För mer än 40 år sedan tog min far A. E. Nordenskiöld i en fors vid Frugård i Mäntsälä socken i Finland Ancylus fluviatilis. Under ett besök på samma plats sommaren 1893 kunde jag ej återfinna denna snäcka, men fann däremot Hydrobia Steini, som förut ej blifvit funnen på platsen eller för öfrigt i Finland

Den jämförelse jag gjort mellan recenta Limneor från Östersjön och från åtskilliga sötvattensbäcken samt fossila från Ancylussjön tyckes tala emot den uppfattningen, att vattnet i Ancylussjön varit fullkomligt sött. Möjligt är, att vattnet likväl varit mindre salthaltigt än nu i Östersjön, eftersom sötvattensmollusker, äfven icke Limneor, förekommo allmänt äfven vid Gotlands kuster. I Ancylusaflagringarne har man, som bekant, ej funnit några rester af hafsmollusker. Denna senare omständighet skulle möjligen kunna förklaras så, att Ancylusaflagringarne härröra från ett invandringsskede, under hvilket Östersjön, ehuru med svagt salt vatten en tid hyst uteslutande (med undantag af relictformer från glacialtiden) en sötvattensfauna. Att vi hafva flera relictformer i Östersjön än i Vettern och Venern finner äfven sin förklaring i antagandet, att Östersjöns vatten under Ancylustiden varit något salthaltigt. Då klimatet förbättrades efter istiden och möjliggjorde en invandring, hade sötvattensmolluskerna otaliga invandringsvägar från öster, söder och sydväst, under det saltvattensmolluskerna hade blott en eller par, säkerligeń för många ömtåliga larver på grund af hydrografiska förhållanden mycket svårpasserbara. Sannolikt är därför att hafsformerna hufvudsakligen invandrat såsom utbildade individ. Troligt är att utbredning och invandring af djurformer i och till Östersjön i hög grad äfven betingas af andra faktorer än ökning och minskning i vattnets salthalt. Sålunda är *Balanus improvisus* utbredning egendomlig. Den är vid svensk Östersjökust blott iakttagen i Södertelje kanal, där den först uppmärksammades af DE GEER, äfvensom på några platser i skärgården utanför denna kanal, såsom vid Stensund och Åbykvarn. I kanalen förekommer den i otroliga massor ända upp i Maren, den sjö, som delar kanalen i tvenne delar. *Balanus improvisus* är för öfrigt i Östersjön tagen vid Helsingfors, vid Estländska kusten och i det Baltiska hafvets sydvästligaste del. Den har sålunda en utbredning, som visar hur försiktig man måste vara, när man skall bedöma inflytandet af olikheter i vattnets salthalt på en djurforms utbredning.

Figurförklaring.

Taflan I.

Skal af *Limnea stagnalis* och af former tillhörande detta variationscentrum.

1. Ur submarin Ancylussand. Gotland. Sproge socken. Nära landsvägen vid Kanalen åt Tjengdarfve. H. M.[1] (Delvis unga exemplar.) Då Limneorna från denna lokal äro tydliga sjöformer, kan det ej råda något tvifvel om, att de härröra från Ancylussjön.
2. Öfverlagrande Ancylusbildning. Burgs-Vanges kanalen nedanför bron. H. M.
3. Ålarfve. Ancylussand och grus. C:a 16—17 m. ö. h. Rone s:n. Gotlands län. H. M.
4. Bottniska viken. Helsingland, Kråksundet.
5. Östersjön. Fårön, Gotland. (Unga exemplar.)
6. Östersjön. Persö. Södermanlands skärgård. (Unga exemplar.)
7. Östersjön. Inlängan. Blekinge skärgård.
8. Bottniska viken. Ulfön, fiskhamnen. (Det ena exemplaret är ungt.)
9. Bottniska viken. Medelpad.
10. Östersjön, s. k. mar. Ingarö. Stockholms skärgård.
11. Östersjön. Gotland. Slitehamn.
12. Östersjön. Gåmlebyviken.
13. Stockholms inre skärgård. Lidingön.
14. Stockholms inre skärgård. Södra stranden. Myttinge.
15. Stockholms inre skärgård. Edsviken.
16. Vettern. Motala.
17. Storsjön. Jämtland.
18. Ringsjön. Skåne. (De två mindre äro ungar.)
19. Vettern. Vadstena.
20. Mälaren. Marieberg.
21. Nacka damsjö (fullvuxen). Södermanland.
22. Nacka damsjö (unge). »
23. Ifösjön. Skåne. En unge och en fullväxt.

---

[1] H. M. = Henrik Munthe.

Taflan II.

Skal af *Limnea ovata* och af former tillhörande detta variationscentrum.

1. Ur Ancylusgrus. Öland, Hulterstads socken omkr. 0,5 km. O.N.O. från kyrkan. (H. M.)

2. Ur submarin sand (Ancylus). Gotland, Sproge socken. Öfre ändan (nära landsvägen) af kanalen från Tjengdarfve. (H. M.) Limneorna äro tydligen sjöformer, hvarför det är patagligt, att de härstamma ur Östersjön.

3. Ur Ancylusgrus. Öland, Bredsätra socken, Gåtebo. (H .M.)

4. Ur Ancylussand. Gotland, Burs sn. Litet V.N.V. om kyrkan. (H. M.)

5. Ancylussand och grus. Ålarfve, c:a 16—17 m. ö. h., Rone s:n. Gotlands län. (H. M.)

6. Östersjön. Gotland. Närs socken v. stranden nedanför Tiricka.

7. Östersjön. Gotland. Tofta socken v. stranden S.S.O. om Grissvärds fiskläge.

8. Östersjön. Visby.

9. Östersjön. Åland.

10. Östersjön. Gotland, Hoburgen. Stranden i sandstensbassinerna.

11. Östersjön. Borgholm, hamnen.

12. Östersjön. Estland. Mohns Vestra sida.

13. Östersjön. Svenska Högarne, hamnen.

14. Östersjön. Dalbyö. Södermanlands skärgård.

15. Bottniska viken. Kallviken.

16. Bottniska viken. Ulfön, fiskhamnen.

17. Bottniska viken. Kuggörarne.

18. Stockholms inre skärgård. Lilla Värtan.

19. Stockholms inre skärgård. Norra Lagnö.

20. Södermanlands innersta skärgård. Maren. Södertelje.

21. Smålands inre skärgård. Gamlebyviken, Dynestaviken.

22. Sött vatten. Rudsjön. Stockholm.

23 Brunnsviken.

24. Sött vatten. Hornsjön. Öland.

25. » » Vettern. Hjo, hamnen.

26. » » Vettern. Hästholmen.

27. » » Ringsjön. Skåne.

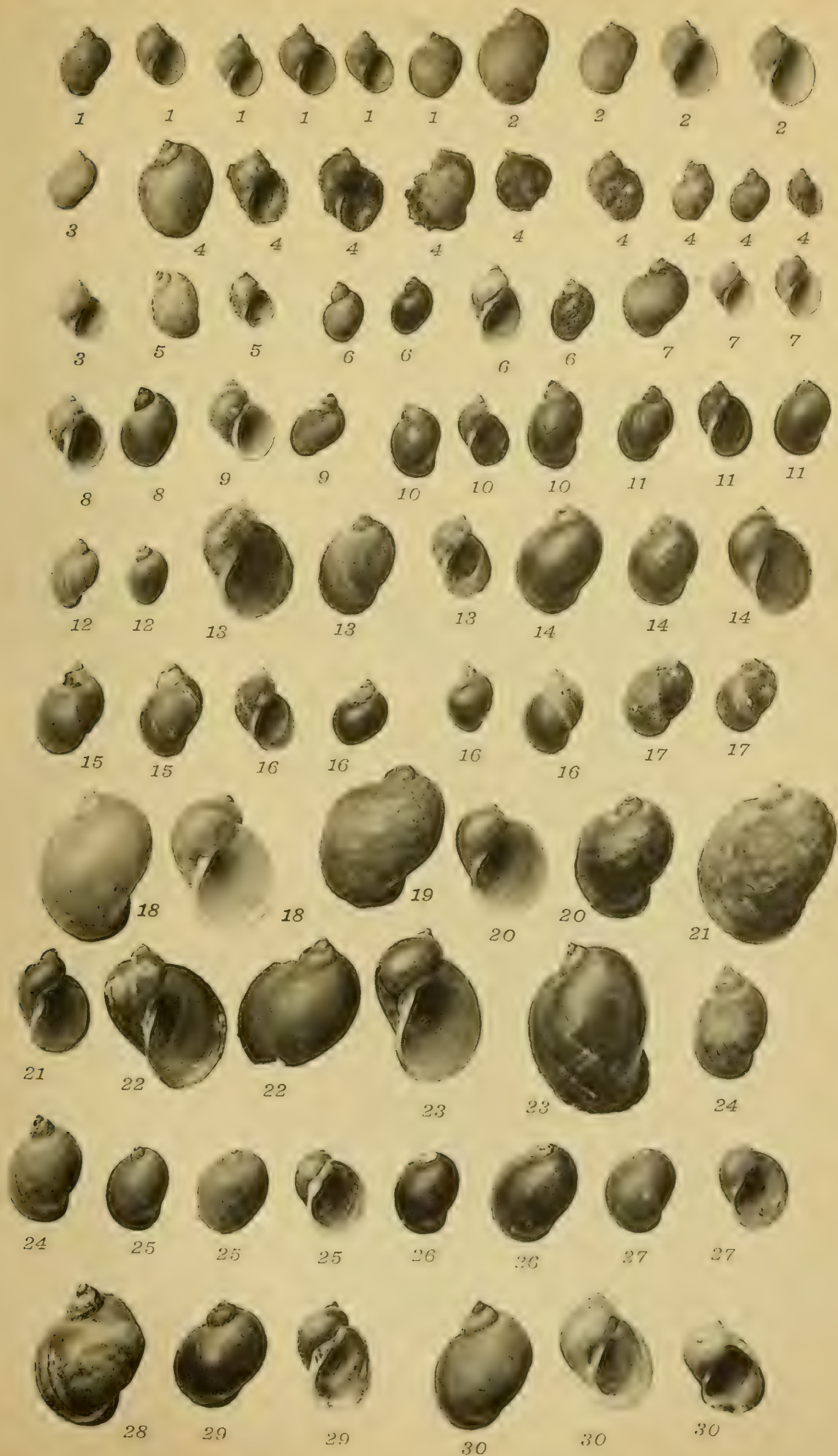
28. » » Storsjön. Jämtland, Frösön.

29. » » Storsjön. Jämtland, Östersund.

30. » » Locknesjön. Jämtland.



Ljustryck at C. Westphal Stockholm.



Ljustryck af C. Westphal Stockholm

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 12.

ARCTIC CRUSTACEA

COLLECTED DURING THE SWEDISH ARCTIC EXPEDITIONS 1898 AND 1899

UNDER THE DIRECTION OF PROFESSOR A. G. NATHORST.

I.

LEPTOSTRACA, ISOPODA, CUMACEA

BY

AXEL OHLIN.

WITH 6 PLATES.

COMMUNICATED OCTOBER 10, 1900.
REVISED BY G. LINDSTRÖM AND HJ. THÉEL.



STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1901

It is my intention in the following pages to give an enumeration of the crustaceans collected on the Swedish Arctic Expeditions in the summers of 1898 and 1899. Both were directed by Professor A. G. NATHORST. The chief purpose of the first was to explore the hitherto almost unknown islands situated east of Spitzbergen, and generally called »King Charles Islands»; but, besides that, a steady lock-out for ANDRÉE or, eventually, his relief entered as an almost important feature in the program. The last point was that which first gave the impulse to the East Greenland Expedition 1899. As we all know, the result of all researches for ANDRÉE and his brave companions was futile; no traces of that unsurpassed expedition was to be found.

But, for science, both expeditions gained the most important results as nearly every branch of natural sciences was represented by specialists. The zoological collections are not yet worked up; but, when examined and determined, they will, I think, prove to be very great. During the expedition of 1898 I led the operations of trawling and dredging, and Mr. J. GUNNAR ANDERSSON, of Upsala, the collecting of plancton. Zoologist in 1899 was I. ARWIDSSON, B. A., of Upsala.

In 1898 I dredged and trawled on 42 stations, located all round the archipelago of Spitzbergen, and between Spitzbergen and Norway. On a few days trip westwards to the East Greenland pack-ice, I got some chances of trawling on great depths, 2000—3000 meters.

The expedition of 1899 spent the most time in exploring the unknown coast of East Greenland between lat. 70°—75° N.; thence the stations are mainly situated along that coast where zoological collections have only once been made (German Expedition 1869—70). But the expedition visited also that isolated volcano, Jan Mayen, where Mr. ARWIDSSON found opportunities of dredging.[1]

[1] I have also worked out a small collection of Arctic Crustacea made at Spitzbergen last summer by Mr. FR. WULFF, B. A., of Lund, on board one of the steamers of the Swedish-Russian Commission for measuring latitudes.

In this paper I give a list of *Phyllocarida*, *Isopoda*, and *Cumacea*. As will be seen, these orders are represented by a rather great number of species (1, 19, 10, resp.). Some more additions in particular of *Tanaidæ* and minute *Cumacea* will probably follow, when some glasses and jars with clay and mud from the bottom have been sifted.

The geographical and biological moments afford, in my opinion, much more than the systematical ones the greatest interest in such enumerations as this. Therefore, I have mentioned the distribution as well the horizontal as the vertical for every species as far as I could find it in the literature. When I have worked up the other orders of *Malacostraca*, I expect to give a summary of the results at which I have arrived as to the distribution and the biology of the Arctic Crustacea, especially as compared with their antipodal representatives, of which I am, at the same time, studying rather large collections brought home by Dr. W. MICHAELSEN, of Hamburg, in 1892—93 and by myself in 1895—96 from Tierra del Fuego, Patagonia, and the Falkland islands.

With regard to systems, I have followed, for the most part, that of SARS, which is now generally adopted by the most eminent carcinologists. Thus, I place *Apseudidæ* and *Tanaidæ* as the first tribe of *Isopoda*, but, like CLAUS and HANSEN, I consider *Nebalia* more allied to the *Malacostraca*.

The Crustacean fauna of East Greenland which was formerly nearly unknown, as zoological collections from that coast only once had been obtained before (by the German Expedition 1869—70 under the commando of Captain KARL KOLDEWEY)[1] has been highly enriched by Prof. NATHORST'S

The three orders to be described in this paper are represented in that collection only by one species.

[1] The collections of the last Danish Expeditions both of the Ingolf-Expedition and of that under the commando of Lieutenant AMDRUP which is to be continued even for next season 1900—1901, are not yet worked up: they comprise the coast south of lat. 70° N., and they will probably fill great gaps in our knowledge of the fauna of these regions. At least, I know that the Ingolf Expedition brought home an unsurpassed number of rare and new crustaceans, the description of which Dr. HANSEN is going to undertake.

Since this paper was communicated to the Academy, my attention was called to a paper of HANSEN, in which he, in 1895, gives a short list of *Pycnogonida* and *Malacostraca* from East Greenland. He enumerates the following *Isopoda* and *Cumacea: Sphyrapus anomalus* G. O. SARS, *Calathura brachiata* (STIMPSON), *Anceus elongatus* KRÖYER, *Arcturus Baffini* (SABINE), *Arcturus hystrix* G. O. SARS, *Janira maculosa* LEACH, *Munnopsis typica* M. SARS, *Phryxus abdominalis* (KRÖYER), *Gyge Hippolytes* (KRÖYER), *Leucon nasicus* (KRÖYER), *Diastylis Edwardsii* (KRÖYER), *Diastylis resima* (KRÖYER).

expedition. The three orders treated on in the present paper were represented formerly, the *Leptostraca* by *Nebalia bipes* (O. FABRICIUS), and the *Isopoda* only by the parasitic *Gyge hippolytes* KRÖYER, *Phryxus abdominalis* KRÖYER, and *Dajus mysidis* KRÖYER, whereas the *Cumacea* had no representatives at all. By the Swedish Arctic Expedition of 1899, the Isopodan fauna of East Greenland now consists of the following species, besides those three already referred to, viz. *Sphyrapus serratus* G. O. SARS, *Leptognathia longiremis* (LILLJEBORG), *Calathura brachiata* (STIMPSON), *Arcturus hystrix* G. O. SARS, *Munnopsis typica* M. SARS, *Ilyarachna Bergendali* n. sp., and the Cumacean fauna of *Leucon nasicus* (KRÖYER), *Leucon nasicoides* LILLJEBORG, *Diastylis Goodsiri* (BELL), *D. Rathkii* (KRÖYER), *D. spinulosa* HELLER and *D. Edwardsii* KRÖYER. Of these sixteen species in all, *Nebalia bipes*, *Calathura brachiata*, *Munnopsis typica*, *Diastylis Goodsiri*, and *D. Edwardsii* seem to be the most common, which is not surprising as they are widely distributed within the Arctic ocean and, except the first one, may be regarded as circumpolar.

Like the fauna of East Greenland, that of the sea east of Spitzbergen was entirely unknown until 1887, when Dr. W. KÜKENTHAL and Dr. WALTHER visited those regions on board a Norwegian sealer. The collections brought home by them were rather large. The *Amphipoda* and the *Isopoda* are worked up by VOSSELER; of *Isopoda* he enumerates only two, viz. *Anceus robustus* G. O. SARS and *Synidothea nodulosa* (KRÖYER). In the summer of 1898 those seas round King Charles Islands were explored by no less than three scientific expeditions, viz. the Swedish Arctic Expedition on board »Antarctic», the German »Helgoland» Expedition, and that of the Prince of Monaco on board the »Princesse Alice». By these a great gap in our knowledge of that fauna will, without doubt, be filled, when all the collections of the resp. expeditions have been worked up. My list of *Isopoda* and *Cumacea* which of course must be considered a very provisionally one, comprises the following species: *Calathura brachiata* (STIMPSON), *Gnathia elongata* (KRÖYER), *Synidothea bicuspida* (OWEN), *Janira tricornis* (KRÖYER), *Munnopsis typica* M. SARS, *Eurycope gigantea* G. O. SARS, *Ilyarachna hirticeps* G. O. SARS, *Ilyarachna Bergendali* n. sp., *Phryxus abdominalis* (KRÖYER), *Leucon Nathorsti* n. sp., *Eudorella emarginata*

	Cold Area of North Atlantic.	Jan Mayen.	East Greenland.	West Greenland.	Smith Sound.	Baffin Land.	Labrador and East Coast of N. America.	Polar Archipelago of N. America.	Behring Sea.	Siberian Polar Sea.
Phyllocarida.										
Nebalia bipes (O. FABRICIUS)	—	—	+	+	—	+	+	—	—	—
Isopoda.										
Sphyrapus serratus G. O. SARS	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Leptognathia longiremis (LILLJEBORG) .	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
Calathura brachiata (STIMPSON)	—	+	+	+	—	+	+	—	—	—
Gnathia elongata (KRÖYER)	—	+	—	+ (?)	—	—	—	—	—	—
» stygia (G. O. SARS)	+	—	—	—	—	—	—	—		
Aega psora (LINNÉ)	—	—	—	+	—	—	+	—	—	
Cirolana borealis LILLJEBORG	—	—	—		—	—	+		—	—
Chiridothea megalura G. O. SARS . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Synidothea bicuspida (OWEN)	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—
» nodulosa (KRÖYER)	—	—	—	+	—	—	+	+	+	—
Arcturus hystrix G. O. SARS	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Janira tricornis (KRÖYER)	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Munnopsis typica M. SARS	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—
Eurycope gigantea G. O. SARS	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+
» Hanseni n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ilyarachna hirticeps G. O. SARS	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
» Bergendali n. sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Phryxus abdominalis (KRÖYER)	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—
Dajus mysidis KRÖYER	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—
Cumacea.										
Leucon nasicus (KRÖYER)	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—
» nasicoides LILLJEBORG	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—
» Nathorsti n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eudorella emarginata (KRÖYER)	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—
» gracilis G. O. SARS	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diastylis Goodsiri (BELL)	—	+	+	+	+	+	—	+	—	—
» Rathkii (KRÖYER)	+	—	+	+	+	+	+	+	—	—
» spinulosa HELLER	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—
» polaris G. O. SARS	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Edwardsii KRÖYER	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—

Franz Josephs Land.	Kara Sea.	Barentz Sea.	East Spitzbergen.	West Spitzbergen.	Murman Coast.	Finmark.	North-Sea coast of Norway.	Iceland.	British Islands.	Cattegat.	Baltic.	Mediterranean.	Vertical distribution (m.).	Notes.
—	—	—	—	+	—	+	+	—	+	—	—	+ (?)	—	New Zealand. Straits of Magellan.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	350—2438	
—	—	—	—	+	—	+	+	+	—	+	—	—	18—365	
+	+	+	+	+	+	+	+ [1])	—	—	—	—	—	20—1275	[1]) Calathura norvegica G. O. SARS.
—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	50—350	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1200—2200	
—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	+	55—548	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1977—3127	
	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	10—200	
—	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	10—90	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	350—836	
+	—	+	+	+ [1])	—	—	—	—	—	—	—	—	9—128	[1]) S. of South Cape.
+	+	+	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	10—1203	
—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40—1200	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1500—2750	
—	—	+	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	20—2800	
—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20—200	
—	+	—	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	
—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	
—	+	—	—	+	—	—	+	—	+	+	—	—	54—550	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	20—100	
—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20—110	
—	+	—	+	+	—	+	+	—	—	+	—	—	15—750	
—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	160—1100	
—	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	9—210	
—	+	+	+	+	—	+	+	—	+	+	+	—	18—1187	
+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	18—360	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1133—3200	
—	+	—	+		—	—	—	—	—	—	—	—	9—365	

(Kröyer), *E. gracilis* G. O. Sars, *Diastylis Goodsiri* (Bell), *D. Rathkii* (Kröyer), *D. spinulosa* Heller, *D. Edwardsii* Kröyer, sixteen in all, besides the two mentioned by Vosseler. It is remarkable that neither *Chiridothea Sabini* nor *Ch. entomon* has as yet been obtained in these seas, whereas they are so common in the adjacent parts of that shallow sea as the Barents-, the Kara-, and the Siberian Polar Sea. Possibly they have been found by the other expeditions.

En passant, I use the opportunity of calling attention to a fact already pointed out by Kükenthal and Walther and, lately, by Schaudinn and Römer, viz. the richness in these cold waters both of species and individuals unsurpassed on the West coast of Spitzbergen or in any other Arctic sea visited by me. Especially «the Bremer Sound» where a rather strong current is prevailing, and some other stations among King Charles Islands, were very profitable for the dredging zoologist. Generally, the species collected here were of a greater size and of a more luxuriant appearance than at other places and, especially, at the Norwegian coast.

During the short trip to the «Swedish Depth», the following species some of which were already obtained during the Norwegian North Atlantic Expedition 1876—78, were trawled: *Gnathia stygia* (G. O. Sars), *Chiridothea megalura* G. O. Sars, *Eurycope Hanseni* n. sp., and *Diastylis polaris* G. O. Sars.

To show the often very striking difference in size between true Arctic species I have generally measured my largest specimen and compared with specimens from Norway, the size of which are to be found in Sars' works. Also, I have as a rule mentioned the vertical distribution in the Arctic ocean and in more southern seas.

In the next year I expect to continue this list of Arctic crustaceans with the *Decapoda*, *Schizopoda*, and *Amphipoda*.

I use this opportunity to bring my best thanks to Dr. H. J. Hansen, of Copenhagen, for the kind interest with which he has followed my carcinological studies both in lending me duplicate specimens for comparison and in giving me many valuable advices.

———

Literature cited and used.

1886. BEDDARD, F. E. Report on the Isopoda, collected by H. M. S. CHALLENGER during the years 1873—76; Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. CHALLENGER during the years 1873—76, Zool. Vol. 17. I. pt. 2. pp. 1—178. pls 1—25.

1874. BUCHHOLZ, R. Crustaceen; Die zweite deutsche Nordpolarfahrt in den Jahren 1869 und 1870 unter Führung des Kapitän KARL KOLDEWEY. Bd. 2. Wissenschaftl. Ergebn. pp 263—399. taff. 1—15.

1866. GERSTAECKER, A. Crustacea, fortgesetzt von ORTMAN, A. E.; BRONN's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. 5. Abth. 1.

1887. HANSEN, H. J. Oversigt over de paa Dijmphna-Togtet indsamlede Krebsdyr; Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte, pp. 183—286, tabb. 20—24.

1887. — Oversigt over det vestlige Grönlands Fauna af malakostrake Havkrebsdyr, Malacostraca marina Groenlandiæ occidentalis; Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i Kjöbn. 1887. pp. 1—226, tabb. 2—7 (copy).

1890. — Cirolanidæ et familiæ nonnullæ propinquæ Musei Hauniensis. Et Bidrag til Kundskaben om nogle Familier af isopode Krebsdyr. Vidensk. Selsk. Skr. (6), naturvidensk. og mathem. Afd. V. 3. pp. 237—426, tabb. 1—10.

1895. — Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden der Plankton-Expedition; Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Bd. II. G. c. pp. 1—105, taff. 1—8.

1895. — Pycnogonider og Malacostrake Krebsdyr; Meddelelser om Grønland XIX. pp. 121—132.

1878. HARGER, O. Descriptions of new Genera and Species of Isopoda, from New England and adjacent Regions; Americ. Journ. of Science and Arts (3), Vol. 15. pp. 373—378.

1880. — Marine Isopoda of New England; Rep. U. S. Comm. Fish and Fisheries. Pt. 6. pp. 295—462, pls. 1—13.

1866. HELLER, C. Carcinologische Beiträge zur Fauna des Adriatischen Meeres; Verh. zool.-bot. Gesellschaft Wien. Jahrg. 1866, Bd. 16. pp. 723—760.

1878. — Die Crustaceen, Pycnogoniden und Tunicaten d. K. K. Österr.-Ungar. Nordpol-Expedition; Denkschr. d. K. Akad. d. Wissensch., Math.-Naturw. Classe, Bd. 35. pp. 25—46, tabb. 1—5.

1882. HOEK, P. P. C. Die Crustaceen gesammelt während der Fahrten des »Willem Barents» in den Jahren 1878 und 1879; Niederländisches Arch. f. Zool., Supplem. Bd. 1. Lief. 3. pp. 21—75. taff. 1—3.

1838. KRÖYER, H. Grönlands Amfipoder, Kgl. Danske Vid. Selsk. naturv. og math. Afhandl. Del 7. pp. 229—326, tabb. 1—4.
1840—41. — Fire nye Arter af Slægten Cuma EDW.; Naturh. Tidsskr. Bd. 3. pp. 503—534, pls 5—6.
1844—49. — Karcinologiske Bidrag; ibm. (2). Bd. 2. pp. 1—211 (1846), pp. 366—446 (1847), continued from (2) Bd. 1.
1846 (?). — Crustacés; Voyages en Scandinavie, en Laponie, aux Spitzberg et aux Feröe pendant les années 1838, 1839 et 1840 sur la Corvette La Recherche par M. PAUL GAIMARD 1842—48. (According to STEBBING, the carcinological plates of this imcomplete work are published probably in the year 1846.)
1815 (14). LEACH, W. E. A tabular View of the external Characters of four Classes of Animals, which LINNÉ arranged under Insecta; with the Distribution of the Genera composing three of these Classes into Orders etc. and Descriptions of several New Genera and Species; Trans. Linn. Society London. Vol. 11. pp. 306—400.
1856 (55). LILJEBORG, W. Om Hafs-Crustaceer vid Kullaberg i Skåne; Öfv. Vet. Akad. Förhandl. Årg. 12. 1855. pp. 117—138.
1865 (64). — Bidrag till kännedomen om de inom Sverige och Norrige förekommande crustaceer af Isopodernas underordning och Tanaidernas familj; Upsala Univ. Årsskr. 1865. pp. 1—26 (copy).
1858. LÜTKEN, CHR. Nogle Bemærkninger om de nordiske Aega-Arter samt om Aega-Slægtens rette Begrændsning; Vid. Medd. fra d. nat. Foren. i Kjöbenhavn for Aaret 1858. pp. 65—78, tab. 1 a figs. 1—11.
1877. MEINERT, FR. Crustacea Isopoda, Amphipoda et Decapoda Daniæ: Fortegnelse over Danmarks Isopode, Amphipode og Decapode Krebsdyr. Naturh. Tidsskr. (3) Bd. 11. pp. 56—248.
1880. — Crustacea Isopoda, Amphipoda et Decapoda Daniæ: Fortegnelse over Danmarks Isopode, Amphipode og Decapode Krebsdyr. Förste Tillæg. ibm. (3) Bd. 12. pp. 465—512.
1877. MIERS, E. J. List of the Species of Crustacea collected by the Rev. A. E. EATON at Spitzbergen in the summer of 1873, with their Localities and Notes; Ann. Mag. Nat. Hist. (4) Vol. 19. pp. 131—140.
1877. — Report on the Crustacea collected by the Naturalists of the Arctic Expedition in 1875—76; ibm. (4) Vol. 20. pp. 52—66, 96—110, pls. 3—4.
1883 (81). — Revision of the Idoteidæ, a family of Sessile-eyed Crustacea; Journ. Linn. Soc. London. Zool. Vol 16, pp. 1—88, pls. 1—3.
1834—40. MILNE EDWARDS. Histoire naturelle des Crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification de ces animaux. T. 1—3 avec atlas.

1879. NORMAN, A. M. Crustacea Cumacea of the 'Lightning', 'Porcupine', and 'Valorous' Expeditions; Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 3. pp. 54—73.

1886 (84). NORMAN, A. M. & STEBBING, TH. R. R. On the Crustacea Isopoda of the 'Lightning', 'Porcupine', and 'Valorous' Expeditions, Pt. I. Apseudidæ, Tanaidæ, Anthuridæ; Trans. Zool. Soc. London, Vol. 12, pt. 4. pp. 77—141, pls. 16—27.

1895. OHLIN, A. Bidrag till kännedomen om malakostrakfaunan i Baffin Bay och Smith Sound. Acta Reg. Soc. Physiogr. Lund. T. 6. pp. I—XXII, 1—70. pl. 1.

1890. PFEFFER, G. Die Fauna der Insel Seretik, Port Wladimir, an der Murman-Küste. Nach den Sammlungen des Herrn Kapitän HORN.
I. Theil: Die Reptilien, Amphibien, Fische, Mollusken, Brachiopoden, Krebse, Pantopoden und Echinodermen; Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalten. Jahrg. 7. 1889. pp. 63—96.

1843 (40). RATHKE, H. Beiträge zur Fauna Norwegens; Verh. K. Leop.-Carol. Akademie d. Naturforsch. Bd. 12. Abth. 1. pp. 1—264 c, tabb. 1—12.

1863. SARS, G. O. Om en anomal Gruppe af Isopoder; Forh. Vid. Selsk. Christiania Aar 1863.

1865. — Om den aberrante Krebsdyrgruppe Cumacea og dens nordiske Arter; ibm. Aar 1864. pp. 128—208.

1871. — Beskrivelse af de paa Fregatten Josephines Expedition fundne Cumaceer. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Ny följd. Bd. 9. n:o 13. 1870. pp. 1—57, pls. 1—20.

1872. — Cumaceer fra de store Dybder i Nordishavet; Öfv. Vet. Akad. Förhandl. Årg. 38. 1871. pp. 797—802.

1873. — Om Cumaceer fra de store Dybder i Nordishavet; Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Ny följd, Bd. 11, n:o 6, 1872. pp. 1—12, pls. 1—4.

1877. — Prodromus descriptionis crustaceorum et pycnogonidarum, quæ in expeditione norvegica anno 1876 observavit —; Arch. f. Math. og Naturvidenskab. Bd. 2. pp. 337—371.

1879. — Crustacea et Pycnogonida nova in itinere 2:do et 3:tio expeditionis Norvegicæ anno 1877 & 78 collecta (Prodromus descriptionis); ibm. Bd. 4. pp. 425—476.

1882. — Revision af Gruppen Isopoda Chelifera med Charakteristik af nye herhen hörende Arter og Slægter; ibm. Bd. 7. pp. 1—54.

1885. — Crustacea. I. II.; The Norvegian North-Atlantic Expedition, Vol. 6. Zool. pp. 1—280, pls. 1—21, pp. 1—96.

1887. — Report on the Cumacea collected by H. M. S. CHALLENGER during the years 1873—76; Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. CHAL-

LENGER during the years 1873—76. Zool. Vol. 19. II. pp. 1—78. pls. 1—11.
1887. SARS, G. O. Report on the Phyllocarida collected by H. M. S. CHALLENGER during the years 1873—76; ibm. Vol. 19. III. pp. 1—39. pls. 1—3.
1896—99. — An Account of the Crustacea of Norway with short descriptions and figures of all the species. Vol. 2. Isopoda. pp. 1—270, pls. 1—100, I—IV.
1899 1900. — An Account of the Crustacea of Norway with short descriptions and figures of all the species. Vol. 3. Cumacea. part I—VIII, pp. 1—92. pls. 1—64.
1900. — Crustacea; The Norwegian North Polar Expedition 1893—96. Scientific results. Vol. 1. pt. 5. pp. 1—141. pls. 1—36.
1868. SARS, M. Bidrag til Kundskab om Christianiafjordens Fauna; Nyt Magaz. f. Naturvidenskab. Bd. 15. pp. 240.
1879—84. SCHIÖDTE, J. C. & MEINERT, FR. Symbolæ ad monographiam Cymothoarum crustaceorum Isopodum familiæ; Naturh. Tidsskr. (3) Bd. 12. pp. 321—414, tabb. 7—13; (3) Bd. 13. pp. 1—166, 281—378, tabb. 1—16; (3) Bd. 14. pp. 221—454. tabb. 6—18.
1879. SMITH, S. I. The stalk-eyed Crustaceans of the Atlantic Coast of North America north of Cape Cod; Trans. Connect. Acad. Arts & Sci. Vol. 5 pt. 1. p. 27—136. pls. 8—12.
1884. SCHNEIDER, J. SPARRE. Undersögelser af dyrelivet i de arktiske fjorde II. Kvænangsfjordens Crustaceer og Pycnogonider; Tromsö Museums Aarsheft. 7. pp. 47—134, tabb. 1—5.
1863—68. SPENCE BATE, C. & WESTWOOD, J. O. A History of the British Sessile-eyed Crustacea. Vols. 1—2.
1893. STEBBING, TH. R. R. A History of Crustacea. Recent Malacostraca; The International Scientific Series, Vol. 74.
1900. — Arctic Crustacea: Bruce Collection; Ann. Mag. Nat. Hist. (7) Vol. 5.
1882. STUXBERG, A. Evertebratfaunan i Sibiriens ishaf; Vega-Expedit. vetenskapl. iakttag. Bd. 1.
1887. — Faunan på och kring Novaja Semlja; ibm., Bd. 5. pp. 1—239.
1889. VOSSELER, J. Amphipoden und Isopoden von Spitzbergen; Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 55. Bd. 1. pp. 151—162. taf. 8.
1884. WEBER, M. Die Isopoden, gesammelt während der Fahrten des »Willem Barents» in das Nördliche Eismeer in den Jahren 1880 und 1881; Bijdragen tot de Dierkunde etc. Aflev. 10. pp. 1—39. taff. 1—3.

Leptostraca.

Fam. Nebaliidæ.

Nebalia Leach 1815.

Nebalia bipes (O. Fabricius).

1780. Cancer bipes O. Fabricius, Fauna Groenlandica, p. 246, n:o 223, fig. 2.
1838. Nebalia » Kröyer, Grönl. Amfip. l. c. p. 319.
1846. » » Kröyer, Voy. in Scand. etc., pl. 40, figg. 2 a—x.
1847. Kröyer, Karcin. Bidr. l. c. R. 2. Bd. 2. p. 436.
1879. » longicornis Thomson, On a new Species of Nebalia from New Zealand; Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 4, p. 418, pl. 19, fig. 7—9.

During the last Swedish Arctic Expeditions this highly interesting crustacean was obtained at the following places:

in 1898:

stat. 39. lat. 79° 43′ N., long. 10° 52′ E., Danish Island, »Virgo's Harbour», depth 25—30 m., gray mud, Laminariæ, 27/VIII, abundant.

in 1899:

stat. 20. lat. 74° 35′ N., long. 18° 23′ W., S. of Little Pendulum Island, depth 18—21 m., sandy mud, algas, 6/VII, four spec.
» 23. lat. 73° 26′ N., long. 21° 13′ W., Cape Benett, depth 9—11 m., sandy mud, algas, 19/VII, one spec.
» 35. lat. 73° 6′ N., long. 27° 17′ W., Franz Josephs Fjord, depth 3—9 m., sandy mud, algas, 12/VIII, two spec.

This crustacean already mentioned by Fabricius has a very wide distribution. In the Northern seas it has been obtained on Baffin Land (Ohlin), on the Atlantic coast of North America (Packard), on West- and East Greenland (Fabricius, Lütken, Buchholz, Ohlin), on the coasts of Norway and England (Sars and Norman). Buchholz, who has compared specimens from East Greenland with such of the

Southern form, *Nebalia Geoffroyi* MILNE EDWARDS,[1] cannot find any differences at all between them except the greater size of *Nebalia bipes*. On account of that he believes them to be identical. In that case its range is still more extensive, as *Nebalia Geoffroyi* occurs on the Atlantic coasts of France and Portugal, and also in the Mediterranean. But, besides that, two more interesting and surprising localities must be added to this list.

In 1879, THOMSON described a supposed new species from Dunedin Harbour, New Zealand. In 1895, after my return from Tierra del Fuego, I noticed the occurrence of a *Nebalia* from Punta Arenas, Straits of Magellan, which I believed, after a mere superficial view, to be identical with our northern species.[2] After a closer examination and comparison, this proved to be the case, as I am not able to find any differences. In every detail they agree perfectly. I also consider THOMSON'S *Nebalia longicornis* as identical. His short description is based only upon one specimen, certainly a male (thence the specific name), and it is tolerably good, except with regard to the peduncle of the superior pair of antennæ, which, he says, consists only of two[3] joints. Even in the most aberrant species of this family, *Paranebalia longipes* and *Nebaliopsis typica*, described by SARS in the Challenger Reports, the peduncle is four-jointed.

This case of bipolarity in a family whose few members, without doubt, must be regarded as the only surviving representatives of a very generalized type of great antiquity, is of the utmost interest as increasing the number of facts already collected as to the solution of the great question, if the Antarctic is to be regarded as the birthplace of most of the forms now occurring even in the seas close to the North Pole itself.

Colour of living specimens (from Spitzbergen) whitish with a light-red tint, eyes cochineal.

Length (incl. the caudal appendages) . .	18,5 mm.,
heighth of carapace	5 »

[1] MILNE EDWARDS. Hist. Nat. des Crust. Vol. 3. p. 355.
[2] OHLIN, Öfvers. af Kongl. Vet. Akad. Förhandl. 1896. n:o 6 p. 489. also: Natural Science. Vol. 9. n:o 55. 1896. p. 176.
[3] Rather three, if we include »the short, triangular joint» in the peduncle.

Isopoda.

Tribe Chelifera.

Fam. Apseudidæ.

Sphyrapus NORMAN & STEBBING 1886 (84).

Sphyrapus serratus G. O. SARS.

1882. Sphyrapus serratus G. O. SARS, Revis. af Gruppen Isop. Chelifera etc., l. c., p. 20.
1885. » » G. O. SARS, Norw. North Atl. Exp. l. c. p. 66, pl. 21.

Of the four species belonging to this genus one is represented in the collection by one specimen (female) from

stat. 18. lat. 74° 52′ N., long. 17° 16′ W., depth 350 m., muddy clay with sand and pebbles, 4/VII 1899.

Sphyrapus serratus which is closely allied to *Sphyrapus anomalus* G. O. SARS from the deep fjords of Norway has hitherto been obtained only on the Norwegian North Atlantic Expedition from three stations, the two located between Iceland and Norway, the third W. of Spitzbergen, and all belonging to the cold area. Its vertical distribution ranges from 350 m. to 2438 m.

Length 5 mm., breadth 1,1 mm.

Fam. Tanaidæ.

Leptognathia G. O. SARS 1882.

Leptognathia longiremis (LILLJEBORG).

1864. Tanais longiremis LILLJEBORG, Bidr. till Kännedomen etc., l. c. p. 19.
1877. » islandicus G. O. SARS, Prodr. descript. Crust. etc., l. c. p. 346.
1882. Leptognathia longiremis G. O. SARS, Revis. af Gruppen Isop. Chelifera etc., l. c., p. 41.

1885. Leptognathia longiremis G. O. SARS, Norw. North Atl. Exp. l. c. p. 79, pl. 7, fig. 17—28.
1887. » » HANSEN, Malac. mar. Groenl. occid. l. c. p. 179, tab. 6, fig. 9—9 b.
1896. » » G. O. SARS, Isopoda, l. c., p. 27, pl. 12.

Localities:

in 1898:

stat. 10. lat. 77° 9′ N., long. 14° 40′ E., off Ice Islands, depth 90 m., soft, gray clay, 27/VI, one spec.

in 1899:

stat. 20. lat. 74° 35′ N., long. 18° 23′ W., S. of Little Pendulum Island, depth 18—21 m., sandy mud, algas, 6/VII, one spec.

My specimens which are both females, the one with ovigerous lamellæ, agree pretty well with SARS' descriptions and figures of his *Leptognathia longiremis* (= *Tanais islandicus*). From LILLJEBORG's *Tanais longiremis* they differ in having the dactylus of the chelipeds serrated along the outer margin and the same of second pair of pereiopods not very short, about of the same length as the penultimate joint. In these points they more resemble *Tanais gracilioides* LILLJEBORG, although differing from that nearly allied species in other respects. Thus, if I identify *Tanais longiremis* LILLJEBORG with SARS' *Leptognathia longiremis*, I do that, as HANSEN, with a great hesitation and only on the authority of SARS.

LILLJEBORG found this species in the collections of the »Riksmuseum» in Stockholm from Bohuslän and, according to SARS, it occurs along the whole Norwegian coast, and it was obtained on the Norwegian North Atlantic Expedition off Reykjavik, Iceland, and at station 290 between Finmark and Beeren Island, all these places belonging to the warm area. In his valuable catalogue of Malacostraca from West Greenland, HANSEN enumerates a young female from Kekertak which agrees perfectly with LILLJEBORG's *Tanais longiremis*, but as to the identification of which with the same species of SARS he has, with all reasons, great doubts.

It ranges bathymetrically from a few (7—8) to nearly 200 fathoms.

Length 4 mm., breadth 0,5 mm.[1]

[1] Since the above was written, Dr. HANSEN, of Copenhagen, has kindly communicated to me that he has also found this form among the rich collections of the Ingolf Expedition. After a careful examination and comparison with

Tribe **Flabellifera.**

Fam. **Anthuridæ.**

Calathura Norman & Stebbing 1886.

Calathura brachiata (Stimpson).

Fig. 1 a—b.

1853. Anthura brachiata Stimpson, Mar. Invertebr. Grand Manan. Smithson. Contrib. to Knowl. Vol. 6, p. 43 (in fide Sars).
1872. Paranthura norvegica G. O. Sars, Bidr. til Kundskaben etc., l. c. p. 88.
1878. » arctica Heller, Die Crust., Pycnog. und Tunicat. etc., l. c. p. 38, tab. 4, figg. 9—12.
1880. » brachiata Harger, Mar. Isop. etc., l. c. Pt. 6, p. 402, pl. 11, fig. 70.
1884. » brachiata Weber, Die Isopoden gesammelt etc., l. c. p. 4.
1886. Calathura brachiata Norman & Stebbing, Isopoda of the »Lightning» etc., l. c. p. 131, pl. 26, fig. 1.
1897. » norvegica G. O. Sars, Isopoda, p. 45, pl. 19, fig. 1.
1897. » brachiata G. O. Sars, ibm., p. 46, pl. 19, fig. 2.

During the Swedish Arctic Expeditions of 1898 and 1899, this remarkable species was obtained at the following stations:

in 1898:

stat. 1. lat. 71° 35′ N., long. 22° 47′ E., between Norway and Beeren Island, depth 350 m., bottom temp. + 3,95° C., gray-bluish clay with sand, pebbles and shells, 10/VI, one spec.
» 2. lat. 73° 27′ N., long. 23° 11′ E., between Norway and Beeren Island, depth 460 m., bottom temp. + 2,67° C., soft, fairly unmixed, grayish black clay, 12/VI, two spec.
» 7. lat. 77° 25′ N., long. 27° 30′ E., north of Hope Island, depth 160 m., bottom temp. — 1,71° C., yellow-brownish clay, 23/VI, one spec.

---

other species, this form must be regarded as identical with *Leptognathia longiremis* Sars (non Lilljeborg). To avoid mistakes he proposes to call it *Leptognathia Sarsi*. As the most important characters he points out: terminal segment of the metasome armed on each side with a small denticle, basal part of the uropoda rather short, inner ramus long, two-jointed, other ramus short, two-jointed, the hand of the chelipeds dentated also on the inferior margin.

stat. 9. lat. 76° 46′ N., long. 15° 22′ E., off Horn Sound, West Spitzbergen, depth 210 m., bottom temp. + 2,83° C., soft grayish-black clay, 26/VI, one spec.
32. King Charles Island, »Bremer Sound», depth 100—110 m., bottom temp. — 1,45° C., soft clay with great stones, Biloculina scarce, 8/VIII, several specimens.
» 33. lat. 78° 50′ N., long. 27° 39′ E., King Charles Island, depth 20 m., bottom temp. + 0,2° C., soft, red-yellowish clay, 12/VIII. abundant.
» 34. lat. 78° 50′ N., long. 29° 39′ E., King Charles Island, depth 60—70 m., soft, black-grayish clay, 17/VIII, several spec.
» 37. lat. 81° 14′ N., long. 22° 50′ E., N.E. of Seven Islands, depth 150 m., bottom temp. + 2° C., gray clay, 20/VIII, several spec.
40. lat. 79° 58′ N., long. 9° 30′ E., 19—20′ N. of Danish Island, depth 435 m., bottom temp. + 1,5° C., gray clay with stones, 27/VIII, two spec.
» 42. lat. 73° 3′ N., long. 18° 30′ E., between Beeren Island and Norway, depth 410 m., bottom temp. + 2° C., gray clay, 4/IX, three spec.

in 1899:

stat. 17. lat. 71° 12′ N., long. 8° 38′ W., off Jan Mayen, depth 1275 m., gray clay, 24/VI, five spec.
» 18. lat. 74° 52′ N., long. 17° 16′ W., depth 350 m., clay, somewhat mixed with sand and pebbles, 4/VII, many spec.
» 24. lat. 73° 20′ N., long. 21° 20′ W., depth 70 m., clay with pebbles and shells, 21/VII, one spec.
» 25. lat. 72° 28′ N., long. 21° 48′ W., depth 180 m., clay with some stones, 24/VII, six spec.
» 28. lat. 71° 33′ N., long. 21° 30′ W., 1 km. from Murray's Island, depth 200 m., clay with sand, 28/VII, two spec.

In the list of synonyms I identified, like NORMAN & STEBBING, our typical arctic *Calathura brachiata* with SARS' *C. norvegica*. As characteristics of specific value for the last form, SARS regards mainly the small size and less slender form, the absolute want of eyes, and the greater indistinctness in the dorsal impressions of the fourth to sixth segments of the mesosome.

As to the supposed eyes in *C. brachiata* I have not been able to find even the traces of visual elements. It is true that there is a slight bulging at the antero-lateral corner of the head where I think the eyes must have had their place, but I can detect nothing else after a careful microscopical examination, so that I must regard it as quite blind.

Also, in respect to the dorsal impressions, I cannot like SARS regard them as constant characteristics, because I have found them subjected to great variations. In the most specimens they are distinctly developed, although in a greater or smaller degree, but they disappear sometimes, until it becomes quite impossible to distinguish them. For instance, from stat. 34, nearly all specimens are without these dorsal impressions. Another character, at least as often occurring as the impressions, but which does not seem to exist in SARS' specimens, as he has no record of it, is a more or less pointed tubercle a little before the posterior margin of the head. HELLER refers to this in his *nota specifica* of *Paranthura arctica*, and HARGER believes that it must be regarded as a specific character for this arctic form from his *P. brachiata*. Later on, SARS has compared specimens from North America and Europe, but he cannot find any difference; and, as to the tubercle, WEBER thinks that it is a character belonging to the male sex, as he did not find them in adult females nor in young ones of either sex. In nearly all my specimens, even in very young ones and also fullgrown females, I observed at least slight traces of the tubercle, so that I have no opinion as to the correctness of WEBER's view.

As to the form of the body it is very variable on account of difference in age and sex. To show that, I give here the following measurements of a fullgrown male and female.

Length of male	43 mm.
Breadth » » (above the coxal joint of the sixth pair of pereipods)	3 »
Length of female	31 »
Breadth » »	3,2 »

The smaller size of *C. norvegica*[1] ought to be considered, in my opinion, as of no importance. It is a well known fact that true arctic species, when occasionally occurring in more southern seas as in the deep Norwegian fjords, never attains their full size. They are always smaller and dwarflike; generally they differ also in points of slighter importance. Once before[2] I have pointed out this circumstance especially

[1] Acc. to SARS, the length is 12 mm.
[2] l. c. pp. XIV, 33.

in regard to some amphipods f. i. *Ampelisca Eschrichtii* KRÖYER. In a future paper I hope to be able to add some more examples of this rule, when I have worked up all material at my disposal.

On the whole, I must confess that I should be inclined to identify without hesitation my specimens with SARS' *C. norvegica*, if I had to examine them without any knowledge of *C. brachiata* and thus without any preoccupied opinion, so perfectly do they agree both in the details of the oral parts and the other extremities, and in the general appearance with SARS' description and figures of *C. norvegica*.

This species is widely distributed in the Arctic regions. It has occurred at both West- (HANSEN) and East Greenland (Swed. Arctic Exp. 1899), in the sea between Iceland and Jan Mayen, Spitzbergen and Nova Semla (Norw. N. Atl. Exp., Barents Exp., Swed. Arctic Exp. 1898, 99), in the Kara Sea (Dijmphna Exp.), at Franz-Josephs Land (Austro-Hung. Exp.). But, then, it has not been recorded, as far as I can see, before we come to the West coast of Baffin's Bay (NILSSON 1894) and the East coast of North America (HARGER). It is strange enough that no expedition has brought it home either from the Siberian Sea, or from the Polar archipelago of North America. *C. norvegica* is found by SARS only at three places along the West coast of Norway. It goes as far south as to the Bay of Biscay (Porcupine Exp.).

Its vertical distribution is generally from some twenty to 400—500 m. During the Swedish Arctic Expedition of 1899 it was trawled from a depth of 1275 m.

It seems to live nearly exclusively on muddy bottom.

Fam. Gnathiidæ.

Gnathia LEACH 1814.

Anceus RISSO (male), *Praniza* LATREILLE (female and larva).

Gnathia elongata (KRØYER).

Fig. 2.

1846.	Anceus	elongatus	KRÖYER, Voy. en Scand. etc. pl. 30, figg. 3 a—g.
1847.	»	»	KRÖYER, Karcin. Bidr. l. c. R. 2, Bd 2, p. 388.

1887. Anceus elongatus HANSEN, Dijmphna-Togtets zool.-bot. Udbytte, p. 205, pl. 20, figg. 4—4 a.
1897. Gnathia elongata G. O. SARS, Isopoda, p. 55, pl, 23, fig. 1.

This well-known arctic form, next *Gnathia maxillaris* (MONTAGU) one of the first described species of this anomalous genus, was found by me in 1898 at two stations, viz.

stat. 32. King Charles Island, »Bremer-Sound», depth 100—110 m., bottom temp. — 1,45° C., soft clay with great stones, Biloculina scarce, 8/VIII, two fullgrown, ovigerous females, four larvas on different stages.
34. lat. 78° 50′ N., long. 29° 39′ E., King Charles Island, depth 60—70 m., soft, black-grayish clay, 17/VIII, one male.

The male and females agree exactly with KRÖYER's and SARS' descriptions, and as the *Praniza*-larvas were captured in the same trawling as the females, I must regard them as belonging to this species. In fig. 2 I give a figure of the youngest larva.

Length of male	4 mm.
Breadth » »	1,3 »
Length » female	4 »
Breadth » »	2 »
Length » the oldest larva	4,3 »
Breadth » » » »	1,9 »

The colour of the male is grayish-white, that of the female waxlike yellow, and that of the larvas yellowish-white or nearly white. The eyes are in all red-brownish.

KRÖYER described this species from a specimen which he found occasionally in a glass with amphipods from Greenland; »has it perhaps lived as parasite on one of these?», he asks. As yet this is according to HANSEN the only and a little doubtful record of its occurrence at the coasts of Greenland. Elsewhere it has been found rather abundantly by G. O. SARS at the Northern coast of Norway as far south as Lofoten and, during the Norwegian North Atlantic Expedition, at two stations, situated the one off Jan Mayen, the other between North Cape and Beeren Island. The Dijmphna Expedition got a few specimens from the Kara Sea.

Its vertical distribution ranges from 50 to 350 m. and it has been observed both in the cold and the warm area.

Gnathia stygia (G. O. SARS).

Fig. 3.

1877. Anceus stygius G. O. SARS, Prodr. descr. Crust. etc., l. c. p. 348.
1885. » » G. O. SARS, Norske Nordhavsexp. 1, p. 85, pl. 8, figg. 1—22.

On the return from our cruise to »the Swedish depth», I got this magnificent species at:

stat. 28. lat. 76° 36′ N., long. 12° 10′ West from Hornsund, depth 1750 m., depth — 1,3, transition clay, 1/VIII, six males, one female, one larva.

The males and the larva agree fully with SARS' description, but as he had no female at his disposal, I think it is worth while to give a figure of it (fig. 3). I have taken the following measurements to show the proportions of the body:

Length of male [1]	10	mm.
breadth » »	4	
length » female	6	»
breadth » »	4	»
length » larva	6,8	»
breadth » »	1,3	»

As to colour the males are uniform grayish-white, the female and the larva waxlike yellow. In all, the extremities are of a more whitish tinge.

During the cruises of »Vöringen», *Gnathia stygia* was obtained at no less than seven stations all belonging to the cold area in depths ranging from 1200 to 2200 m. The bottom was Biloculina clay. Nowhere else has it as yet occurred, except off Spitzbergen. It must be considered as a true deep-sea form.

Fam. Aegidæ.

Aega LEACH 1815.

Aega psora (LINNÉ).

1758. Oniscus Psora LINNÉ, Systema Naturæ, ed. X., I. p. 636.
1761. » Psora LINNÉ, Fauna suecica, ed. II. n:o 2054.
1815. Aega emarginata LEACH, A tabular view etc. l. c. p. 370.

[1] from the frontal margin, not from the apices of the »mandibles».

1858. Aega psora LÜTKEN, Nogle Bemærkninger etc. l. c. p. 65, tab. 1 A. fig. 9—11.
1879. » Psora SCHIÖDTE & MEINERT, Symbolæ etc. l. c. p. 337. tab. 7. fig. 5—6.
1897. » psora G. O. SARS, Isopoda, p. 59. pl. 24.

Two young somewhat incomplete specimens of this well-known Isopod I got on the body of an »Haakjerring», *Scymnus microcephalus*, caught in Recherche Bay, West Spitzbergen, 6/VII 1898.

About its geographical distribution SCHIÖDTE & MEINERT say in their excellent monograph of the family *Cymothoidæ:* »Maria omnia borealia inter Europam et Americam septentrionalem, a Groenlandia usque ad Cimbriam, habitat vulgaris, Scymnum microcephalum et Gadum Morhuam infestans; altum præfert mare, ut Aega crenulata, qua tamen multo frequentior.»

In fact, it is met with very often in the northern parts of the North Atlantic ocean and its continuation in the Arctic Sea. Thus, it has been obtained at West Greenland (LÜTKEN), Atlantic coast of North America (HARGER), Spitzbergen (MIERS), Iceland (SCHIÖDTE & MEINERT), Coast of Norway (G. O. SARS), British Isles (SP. BATE & WESTWOOD), Skagerak and Kattegat (SCHIÖDTE & MEINERT). It is hardly to be considered as a circumpolar form as it is not yet mentioned from the Siberian Sea or from the North American Polar Archipelago.

Length 17 mm., breadth 9 mm.

Fam. Cirolanidæ.

Cirolana LEACH 1818.

Cirolana borealis LILLJEBORG.

1852. Cirolana borealis LILLJEBORG, Norges Crustacéer. Öfvers. Vet. Förh. Stockholm, årg. 8, 1851. p. 19.
1868. » spinipes BATE & WESTWOOD, Brit. Sess. Crust. Vol. 2, p. 299.
1890. » borealis HANSEN, Cirolanidæ etc., l. c. p. 321, tab. 1, figg. 1—1 v.
1897. » borealis SARS, Isopoda, p. 70, pl. 29.

This species which may be regarded as the type of the great family *Cirolanidæ*, was obtained at:

stat. 1. lat. 61° 16′ N., long. 1° 18′ E., depth 150 m., sand, some stones and shells, 31/V 1899, one spec.

Hansen, in his admirable monograph of the *Cirolanidæ*, has enumerated very critically all localities where this species has been obtained. Thus it has been found undoubtedly on the coasts of Norway, at least as far N. as the Trondhjem Fjord (G. O. Sars, Lilljeborg), of Shetland Isles (Norman), of England (Bate & Westwood), of Bretagne (Bonnier), of Italy and Naples (Hansen) and off the Atlantic coast of North America (Harger). Thus, it seems to be mainly an inhabitant of the North Atlantic. As yet it has not been found pelagic, but in depths varying from 30—40 to 200—300 fathoms. It is, according to Sars, one of the most voracious crustaceans excelling in this respect even *Anonyx* among the amphipods.

Length (male) 18 mm., breadth 7 mm.

Tribe **Valvifera.**

Fam. **Idotheidæ.**[1]

Chiridothea Harger 1878.

Fig. 4 a—d.

Chiridothea megalura G. O. Sars.

1877. Idothea Sabini var. G. O. Sars, Prodr. descr. Crust. etc. l. c. p. 350.
1879. Chiridothea megalura G. O. Sars, Crust. et Pycnogon. nova etc. l. c. p. 432.
1885. Glyptonotus megalurus G. O. Sars, Norw. North Atl. Exp. 1, p. 112, pl. 10, fig, 1—23.

This magnificent species was obtained in a considerable number on the expedition of 1898 at

stat. 26. lat. 78° 19′ N., long. 8° 41′ E., »the Swedish Depth», depth 2700 m., bottom temp. — 1,4° C., Biloculina clay, 25/VII.

Chiridothea megalura was observed the first time during the cruise of »Vöringen» in the year 1876 at two stations

[1] Ought to be written *Idothea*, not *Idotea*, as derived from *Εἰδοθέα*, the daughter of Proteus.

northeast of Færöe Islands in a depth of about 2000 m. and, by the same expedition, in 1877 and 1878 at three more stations, all located in the northern continuation of that deep tract of the ocean between Norway, Beeren Eiland, and Spitzbergen on the one side, and Iceland, Jan Mayen, and Greenland on the other. It must be remarked that the station where I trawled it — the so called Swedish Depth until 1898 considered much deeper than it proved to be on our expedition by means of more accurate methods of sounding — belongs to the same deep pit in the bottom of the North Atlantic and Arctic oceans. Nowhere else, except in this »cold area» of Mohn where the bottom temperature is below ± 0° C., has the species in question as yet been found.

Sars himself regarded this form at first as a variety of *Glyptonotus Sabini*, and Miers in his »Revision of the Idoteidæ» l. c. p. 15 doubts »whether the characters assigned to the *Chiridothea megalura* of Sars can be regarded as of specific importance». In his later works Sars has described it as a different species, though very closely approximating to *Glyptonotus Sabini*. As the most important characteristics he regards the far greater size, the deviating shape of the last segment, and the uniform grayish colour.

It is only with great hesitation that I regard it as specifically distinct from Kröyer's typical *Idothea Sabini* pictured in »Voyage en Scandinavie etc.» pl. 27, fig. 1 a—o and described by him the following year (1847) in his classical »Karcinologiske Bidrag» l. c. p. 394.

After a careful examination of my numerous specimens of both sexes, and on different stages, and after comparison with the type species, I find that *Chiridothea megalura* deviates in the following respects.

The terminal segment is relatively shorter and broader than in *Chiridothea Sabini* or *Ch. entomon.* This is most pronounced in young ones or females. Old males ressemble in this respect more *Ch. Sabini* (fig. 4 a—d). The extremity of the last segment is, in all specimens I have examined, produced in an upwards curved point which is a little sharper than in the typical species.

Another distinction which I think is worth trusting to, but which Sars does not seem to have observed, is that there are to be found in *Chiridothea Sabini* and *Ch. entomon* four

free segments of the pleon except the terminal one, but only three in *Ch. megalura.*

In this form there is, on the ventral side of the seventh segment of the pereion, in the middle line a sharp point. It is triangular on the anterior and lateral sides, and with a rather deep groove on the anterior side, as indicating its formation by the coalescence of the two *cristæ sternales* which run along the midst of the ventral surface of the other segments of the pereion in this and other species of the genus, thus forming a slight median groove. Even in small specimens this process is clearly to be distinguished. In *Ch. Sabini* there is instead of that point a deep excavation as in the preceding segments.

In regard to the size and colour, I cannot agree with Sars in regarding them as characteristics of specific value. As to the size, which Sars says is less in *Ch. Sabini* than in *Ch. megalura*, I have myself in the year 1894 trawled specimens of *Ch. Sabini* which are far larger than the largest of *Ch. megalura*, and I have measured a specimen of the same species from Baffin Land of 80 mm. length, thus far exceeding those of *Ch. megalura* from the Norwegian North Atlantic expedition (50 mm.).

The colour of this form seems to be subjected to no less variations than other Idotheids. In the same haul from Biloculina bottom I found not only specimens of an uniform grayish colour, like those described by Sars, but also a good deal of brown-yellowish individuals.

Nevertheless I would perhaps regard this form as a mere variety of Kröyer's type species, if there was not a striking difference in regard to its horizontal and bathymetrical distribution. In his «Evertebratfaunan i Sibiriens Ishaf» Stuxberg has given in detail an interesting study of the geographical range of *Ch. Sabini* and *Ch. entomon* which seems still to be exact. It is stated by that exposition that the former species is nearly circumpolar. The only parts of the Arctic Ocean where it has not yet been recorded are the Behrings Sea, the adjacent parts as far as long. 170° E., and the sea between Spitzbergen and Greenland. As to the Behrings Sea, it seems very likely that its non-occurrence there depends only on the relatively scarce researches, the natural conditions being, at least near to the coast, more or less the

same as in the Siberian Sea, or in the North American Polar Archipelago. But in the cold area between Spitzbergen and Greenland one cannot expect to find the typical *Ch. Sabini* which, like *Ch. entomon*, must be regarded as a form living exclusively in shallow water. But here, its place is occupied by *Ch. megalura*, whose living in the abyssal depths may account for that it had been developed to a specific form. Hitherto, it has only been obtained in that deep bassin extending as far south as the submarine ridge between Iceland, Færöe Isles, and Shetland Isles, and continuing northwards, probably to the Pole itself, by way of NANSEN's deep Arctic bassin.

Length of greatest male	. . . .	56 mm.
breadth » » »	. . . .	13
length	female with marsupium and eggs	49
breadth » » »	. . . .	13

Synidothea HARGER 1878.

Synidothea bicuspida (OWEN).

Fig. 5 a—b.

1839. Idotea bicuspida OWEN, Crustacea, in Capt. BEECHEY's Voyage, p. 92, pl. 27, fig. 6 (in fide HARGER).
1874. » rugulosa BUCHHOLZ, Crustacea l. c. p. 285, note.
1880. Synidotea bicuspida HARGER, Mar. Isop. of New England, l. c. p. 352.
1880. » incisa G. O. SARS, Crust. et Pycnogon. nova, etc., l. c. p. 433.
1883. Edotia bicuspida MIERS, Revis. of the Idoteidæ etc., l. c., p. 66.
1885. Synidotea bicuspida G. O. SARS, Norske Nordhavsexp. I, p. 116, pl. 10 figg. 24—26.

This beautiful and easily recognizable species was obtained during the expedition of 1898 at the following stations:

stat. 6. lat. 76° 45′ N., long. 26° E., Hope Island, depth 40 m., rocks, 22/VI., abundant.
» 7. lat. 77° 25′ N., long. 27° 30′ E., N. of Hope Island, depth 160 m., bottom temp. — 1,71° C., yellowish-brown clay, 23/VI, 2 spec. (♀ ovigerous.)
» 10. lat. 77° 9′ N., long. 14° 40′ E., off Ice Islands, West Spitzbergen, depth 90 m., soft, gray clay, 27/VI, 5 spec.
» 30. King Charles Island, Swedish Foreland, depth 10—16 m., fine, black-grayish sand, pebbles, clay and algas, not scarce.

The male is as usual of a greater size and of a more elongate shape than the female. To show that, I give the following measures:

length of the greatest male (from stat. 30)	32	mm.
breadth » » » » » »	13	»
length » » » female (from the same stat.)	20	»
breadth » » » » » » » »	10	»

See also figg. 5 a—b.

The colour is very variable accordingly to the bottom where it lives. The groundcolour is a yellowish-gray which becomes darker, and nearly a grayish-black in specimens from gray clay. The dorsal middle line and the upper surface of the specimens, especially of the first and fourth segment. are a beautifully clouded purple. The upper side of the peduncular joints of the antennæ has the same colour and, in all cases. the middle joints (7, 8, 9, 10) of the flagellum of the same antenna are coloured throughout in the same way. In specimens living in a rocky bottom this pink coloration is most extensive and nearly disappears in the darker ones from a clay bottom, except the purple ring of the antennæ.

As to geographical distribution, this species is now observed from the following places: West-Spitzbergen, Magdalena bay (Norw. North Atlant. Exp.), Ice Islands (Swed. Arctic Exp. 1898), Storfjorden (VON HEUGLIN), Hope Island and King Charles Island (Swed. Arctic Exp. 1898), Barents Sea (Willem Barents Exp. 1880), Kara Sea (Dijmphna Exp.), Siberian Sea (Vega Exp.), off Alaska and the Polar Archipelago (HARGER), Baffin Land (NILSSON 1894), Labrador and New England (HARGER). But as yet it has not been observed either in the West-, or on the East coast of Greenland nor in the sea between Greenland and Spitzbergen, except those two above mentioned localities, where it seems to occur but very scantily. All stations, even those on West Spitzbergen, belong to the cold area, where the polar currents prevail, and the Gulf Stream has but little, if any influence. Nevertheless I do not doubt that the species is circumpolar, and that it will also be found by further explorations off East Greenland. As it is an inhabitant of shallow water (its vertical distribution being from 10—200 m.), it is not at all surprising that it has not been trawled in the deep sea between East Greenland and Spitzbergen.

Synidothea nodulosa (KRØYER).

1846. Idothea nodulosa KRÖYER, Voy. en Scand. etc. pl. 26, figg. 2 a—v.
1846. » nodulosa KRÖYER, Karcin. Bidr., l. c., R. 2, Bd. 2, p. 100.
1880. Synidotea nodulosa HARGER, Mar. Isop. of New England, l. c., p. 350, pl. 6. figg. 33—35.
1883. Edotia nodulosa MIERS, Rev. of the Idotheidæ etc., l. c. p. 67.

During the Swedish Arctic Expedition of 1898, this species which, at the first glance, resembles very much the nearly allied Antarctic *Edotea tuberculata* GUÈRIN-MÉNEVILLE. was collected only at one locality, viz.

stat. 16. Recherche Bay, between Reindeer Point and Fox Glacier, West Spitzbergen, depth 90 m., stones and dark-gray clay, 8/VII., 11 spec.

In the most important points I have found my specimens agree very well with KRÖYER's description and figures. The flagellum of the antennæ in the male consists of 10—11 joints, that in the female of 6—7 joints.

Length of the greatest male	21,5 mm.
Breadth » » » »	7,5 »
Length » » » female with marsupium and eggs	13 »
Breadth » » » »	6,5 »

The colour is a uniform dark olive-green, sometimes, on the epimeres, with a trace of purplish spots, like those in *Synidothea bicuspida.*

The species is first described by KRÖYER on specimens from West Greenland, where it has been found as far north as Godhavn (HANSEN). Later on, it is collected almost in every part of the Arctic Ocean, although it does not seem to occur very abundantly. HARGER mentions it from the Pacific coast of North America as far south as British Columbia, and from the East coast southward to St. George's Bank; further eastward, it is collected off Spitzbergen, in the Murman and in Barents Seas, off Nova Sembla, in the Kara and Siberian Seas, and in the North American Archipelago. Thus, it has a circumpolar distribution. It lives in shallow water, mainly on sand or clay, and the greatest depth from which it has been dredged is, I think, 90 m.

Fam. Astacillidæ.[1]

(*Arcturidæ.*)

Arcturus LATREILLE 1804.

Arcturus hystrix G. O. SARS.

Fig. 6 a—r.

1877. Arcturus hystrix G. O. SARS, Prodromus descr. Crust. etc. l. c. p. 350.
1885. » » idem, Norske Nordhavsexp. p. 104, pl. 9, figg. 23—26.

Stat. 18. Lat. 74° 52′ N., long. 17° 16′ W., depth 350 m., muddy clay, sand and pebbles, 4/VII, 1899, many spec.

Geographical distribution: Stat. 18, 124, 164 of the Norwegian North-Atlantic Expedition all belonging to the cold area; depth ranging from 350 to 457 fathoms. Also, it was taken »in the waters of the Polar Sea» on the »Valorous» Expedition (SARS).

Length of male . . . . 12 mm.
» » female . . . . 10 »

As there are no detailed figures of *Arcturus hystrix*, I have thought it advisable to give such ones (figg. 6 a—r).

Tribe Asellota.

Fam. Janiridæ.

Janira LEACH, 1813.

Janthe BOVALLIUS.

Janira tricornis (KRØYER).

1846. Henopomus tricornis KRÖYER, Voy. en Scand. etc. pl. 30, figg. 2 a—q.
1847. » » KRYÖER, Karcin. Bidr. l. c. R. 2, Bd. 2. p. 372.

[1] As stated by STEBBING, Crustacea l. c. p. 371, the name *Astacilla* was already in the year 1795 proposed by CORDINER for a species (probably *A. longicornis* SOWERBY) of this genus. Therefore, as that name is older than *Leacia* JOHNSTON or *Arcturus* LATREILLE, the name of the family comprising these crustaceans ought to be changed to *Astacillidæ* as SARS already has proposed.

In the collections of the expedition of 1898 this species is represented by five specimens which are all males. They are from

stat. 5. lat. 75° 49′ N., long. 24° 25′ E. between Beeren Island and Hope Island, depth 80 m., bottom temp. — 1,42° C., rocks, 21/VI.
» 33. lat. 78° 50′ N., long. 27° 39′ E. King Charles Island, depth 20 m., bottom temp. + 0,2° C., soft, reddish-yellow clay, 12/VIII.

Janira tricornis seems to have a very restricted distribution, since it has been found only in two parts of the Arctic Ocean, viz., on the West coast of Greenland so far north as Egedesminde (KRÖYER, HANSEN), and at Spitzbergen, where the Norwegian North Atlantic Expedition dredged it from a station a little south of South Cape. By our expedition its range extends farther east. STEBBING[1] also enumerates it among crustaceans collected by BRUCE 1898 in the sea east of Spitzbergen. Everywhere it seems to occur very seldom. The vertical distribution is from 5 to 70 fathoms, and it has hitherto been found only on stones or clay.

Length of the greatest specimen (stat. 5) 8 mm., breadth 3,5 mm.

Fam. Munnopsidæ.

Munnopsis M. SARS, 1861.

Munnopsis typica M. SARS.

1861. Munnopsis typica M. SARS, Om Munnopsis typica, en ny Slægt og Art af Isopoder, Forh. Vid. Selsk. Chr. 1860. p. 84.
1868. » » M. SARS, Bidr. til Kundsk. etc. l. c. p. 310, tab. 6, 7.
1887. » » HANSEN, Dijmphna-Togtets zool. bot. Udbytte, p. 196, tab. 20, fig. 2—2 e.
1897. » » G. O. SARS, Isopoda, p. 133, pls. 57, 58.

This well-known species was obtained at the following stations:

in 1898:

stat. 7. lat. 77° 25′ N., long. 27° 30′ E., north of Hope Island, depth 160 m., bottom temp. — 1,71° C., yellow-brownish clay, 23/VI, one spec.

[1] 1900. STEBBING, Arctic Crustacea: Bruce Collection, Ann. Mag. Nat. Hist. (7). Vol. 5, n:o 25, p. 14.

stat. 9. lat. 76° 46′ N., long. 15° 22′ E., off Horn Sound, West Spitzbergen, depth 210 m., bottom temp. + 2,83° C., soft black-grayish clay, 26/VI, several spec.
» 30. King Charles Island, »Swedish Foreland», depth 10—16 m., fine, black-grayish sand with stones, clay and algas, 6/VIII, one spec.
» 31. King Charles Island, »Swedish Foreland», depth 12—20 m., soft, black-grayish clay, 8/VIII, several spec.
» 32. King Charles Island, »Bremer Sound», depth 100—110 m., bottom temp. — 1,45° C., soft clay with great stones, Biloculina scarce, 8/VIII, abundant.
» 34. lat. 78° 50′ N., long. 29° 39′ E., King Charles Island, depth 60—70 m., soft black-grayish clay, 17/VIII, several spec.
» 37. lat. 81° 14′ N., long. 22° 50′ E., N.E. of Seven Islands, depth 150 m., bottom temp. + 2° C., gray clay, 20/VIII, two spec.
» 41. lat. 75° 58′ N., long. 13° 18′ E., 56′ S.W. of South Cape, depth 350., bottom temp. + 2,73° C., gray clay, 1/IX, three spec.
» 42. lat. 73° 3′ N., long. 18° 30′ E., between Beeren Island and Norway, depth 410 m., bottom temp. + 2° C., gray clay, 4/IX, three spec.

in 1899:

stat. 25. lat. 72° 28′ N., long. 21° 48′ W., depth 180 m., clay with some stones, 24/VII, two spec.
» 30. lat. 70° 50′ N., long. 22° 33′ W., Scoresby Sound, Fame Island, depth 23—25 m., clay, 1/VIII, one spec.
» 33. lat. 70° 43′ N., long. 22° 29′ W., Scoresby Sound, Hurry's Inlet, depth 70 m., mud, 7/VIII, two spec.
» 39. lat. 72° 45′ N., long. 22° 56′ W., depth 35—60 m. mud, some stones, 18/VIII, one spec.
» 40. lat. 72° 1′ N., long. 23° 3′ W., depth 32—40 m., mud, 20/VIII, one spec.
» 43. lat. 73° 32′ N., long. 24° 38′ W., Franz Josephs Fjord, Cape Weber, depth 100—110 m., mud with pebbles and stones, 28/VIII, one spec.

Munnopsis typica has a very extensive range. It was first detected by MICHAEL SARS in the Christiania Fjord, and described by him in the papers already referred to. G. O. SARS has found it along the whole of the Norwegian coast as far as Vadsö. The Norwegian North Atlantic Expedition got it from six stations, five of which belong to the cold area. It occurs, too, at King Charles Island (Swed. Arctic Exp. 1898), in the Barents Sea (William Barents Exp.), at Franz Josephs Land (Austro-Hung. Exp.), in the Kara Sea (Dijmphna Exp.), in the Siberian Sea (Vega Exp.), off Arctic America (Engl.

Arctic Exp. 1875—76), off Baffin Land (NILSSON 1894), off the Atlantic coast of North America (HARGER), West Greenland (HANSEN), as far north as Murchison Sound, lat. 77 30′ N. (Peary Aux. Exp. 1894), East Greenland (Swed. Arctic Exp. 1899), Spitzbergen (BUCHHOLTZ, Swed. Arctic Exp. 1898). Nearly all these localities are situated within the cold area, and, when occurring farther south, as along the Norwegian coast, this form is only to be met with in the deepest parts of the fjords, where the temperature of the water is but a little above zero, and where the Gulf Stream has no influence. We may state the same with regard to its occurrence at Spitzbergen. During the Norwegian North Atlantic Expedition it was obtained only at two stations in this tract, viz., a few miles S.E. of South Cape and at stat. 312, lat. 74 54′ N., long. 14 53′ E. from a depth of 1203 m. During the Swedish Arctic Expedition of 1898 I found it here at stations situated more or less on the same longitude, or on the boundary between the cold area and that narrow arm of the Warm- or Gulf Stream area, which sweeps from Norway along the West coast of Spitzbergen, some years as far north as Seven Islands. Generally, it is said that this species should occur nearly always in company with *Eurycope gigantea*, but that does not seem to be the case. Only once I did find them together among all stations enumerated above for *Munnopsis typica*. But another true Arctic isopod, viz. *Calathura brachiata*, I found accompanying *M. typica* very often. In fact, both species strikingly resemble each other, both in regard to the geographical distribution, the vertical range, and the bottom where they live. Both are true Arctic species restricted to the cold area and, there living in moderate depths and invariably on muddy bottom. When occurring farther south, they dwell at the deepest hollows, of the fjords, and never attain their full size. Compare above p. 19. According to SARS, the Norwegian specimens of *M. typica* [adult males] are only of the length of 11—12 mm.

Length of male (from stat. 25, Exp. 1899)	.	18 mm.
Breadth » »	. . . .	6 »
Length » female	. . . .	15,5 »
Breadth » »	. . . .	7 »

Colour above somewhat light chestnut-brown, the second pair of antennæ and the third and fourth pair of pereiopoda

of the same colour, only darker, except a ring on the distal ends of the fourth and fifth joints of the antennæ and of the fourth joint of the pereiopoda, together with the whole fifth joint and the claw, which parts are white.

Eurycope G. O. Sars, 1863.

Eurycope gigantea G. O. Sars.

1877. Eurycope gigantea G. O. Sars, Prodr. descr. Crust. etc., l. c., p. 253.
1885. » » G. O. Sars, Norw. North-Atl. Exp. I. p. 130, pl. 11, figs. 1—25.
1887. » » Hansen. Dijmphna-Togtets zool.-bot. Udbytte, p. 198, tab. 20, figg. 3—3 m.

This gigantic Munnopsid was obtained only at one locality, viz.

stat. 34. lat. 78° 50′ N., long. 29° 39′ E., King Charles' Island, depth 60—70 m., soft grayish-black clay, 17/VIII 1898, five spec., all of them more or less incomplete, and some more fragments (together with *Munnopsis typica* and *Calathura brachiata*).

It was obtained the first time by the Norwegian North Atlantic Expedition at seven stations from lat. 63° 5′ N. to lat. 80° 3′ N., all belonging to the cold area, except the last one, situated some miles N. E. of Spitzbergen, where the bottom temperature rose to + 1,1° C. Then it is mentioned by Hoek from the Barents Sea, and by Hansen in great abundance from the Kara Sea. According to Sars, Stuxberg has also found it off the Siberian coast. Its vertical range is from about forty metres to 1200 m.

Length 22 mm., breadth 8,5 mm.

Eurycope Hanseni n. sp.

Fig. 7 a—f.

This species is very closely allied to *Eurycope cornuta* G. O. Sars, but differs in the following points. It is of a much greater size, my largest specimens attaining a length of 9 mm. and a breadth of 4 mm., whereas Norwegian specimens of *E. cornuta* only reach a length of 4 mm. On the whole, it is also of a more oblong shape. Caudal segment comparatively longer and narrower at the end. The epimers of the first four segments of mesosome longer than in *E. cornuta*. The inner

ramus of the uropods is considerably longer and twice as thick as the outer ramus (in *E. cornuta* both rami are of the same length, and the inner ramus only a little thicker than the outer). Male operculum differing considerably from that in *E. cornuta*, their lateral plates being distally prolonged with the exterior margins curved inwards. The relative length of the lateral and median plates is also very different. The former being here proportionally much longer than those of *E. cornuta*. Besides that, the median plates are of another shape as shown in the figure 7 f. Also, the female operculum is easily to be distinguished from that in *E. cornuta*. It is nearly rhomboidal, and the highest point of it, in a view »en profil», is situated very far backwards and is sloping down very steep against the last part of the middle line (in *E. cornuta*, the highest point is more or less situated at the middle.

In other respects it agrees with *E. cornuta*. Thus it is provided with a pointed rostrum, and the structure of antennæ, pereiopods, and oral parts is essentially the same as in that species.

This species seems to be a true deep sea-inhabitant. It was dredged by me at the following stations:

stat. 27. lat. 77° 52′ N., long. 3° 5′ W., 40′ SW. of the »Swedish depth», depth 2750 m., bottom temp. — 1,4° C., biloculina clay, 29/VII/1898, four spec.

» 28. lat. 76° 36′ N., long. 12° 10′ E., 50′ W. of Horn Sound, West Spitzbergen, depth 1750 m., bottom temp. — 1,3° C., transition clay, 1/VIII/1898, three spec.

According to a kind communication from Dr. H. J. HANSEN, this species was obtained during the Danish Ingolf Expedition at four stations, all belonging to the cold area. The depths ranged from 750—1060 fathoms, and the bottom temperature from — 0,8 C. to — 1° C. *Eurycope cornuta* does not occur, according to SARS, in depths greater than 400 fathoms.

Ilyarachna G. O. SARS 1863.

Mesostenus G. O. SARS (preoccupied).

Ilyarachna hirticeps G. O. SARS.

1870. Ilyarachna hirticeps, G. O. SARS, Nye Dybvands-Crustaceer fra Lofoten Forh. Vid. Selskab. Christiania Aar 1869, p. 167.

1897. Ilyarachna hirticeps idem, Isopoda, p. 137, pl. 60.
1897. » denticulata idem, ibm., p. 138, pl. 61, fig. 1.

During the expedition of 1898 I dredged this species at the following stations:

stat. 33. lat. 78° 50′ N., long. 27° 39′ E., King Charles Island, depth 20 m., bottom temp. + 0,2° C., soft yellowish-red clay, 12/VIII, two spec.
» 34. lat. 78° 50′ N., long. 29° 39′ E., King Charles Island, depth 60—70 m., soft grayish-black clay, 17/VIII, one spec.
» 40. lat. 79° 59′ N., long. 9° 30′ E., 19—20′ NW. of Danish Island, depth 435 m., bottom temp. + 1,5° C., gray clay with stones, 27/VIII, one spec.

In all essential points my specimens agree perfectly with SARS' description and figures, except that the inside of the penultimate joint of the second pair of antennæ is armed throughout with spines, and that the armature along the anterior margins of the first four segments of the mesosome is more pronounced, and thus, ressembles more that in *I. denticulata* as figured in SARS' *Isopoda* l. c. On account of this stronger armature, which seems to be the chief difference between both, I should be inclined to refer my specimens to *I. denticulata:* but, besides the spines on the inside of the fourth joint of the antennæ, the geographical distribution does not seem to allow of such a determination. According to SARS, *I. hirticeps* seems to be an Arctic form not yet met with south of the Lofoten Islands, but obtained at several stations by the Norwegian North Atlantic Expedition, in depths from 146 to 1333 fathoms, and at three places on the West coast of Greenland (HANSEN).

Ilyarachna denticulata is found by SARS on the West coast of Norway, from Stavanger to the Trondhjem Fjord, in depths ranging from some 200 to 800 m. Farther north SARS did not find it, on which account he regards it as a more Southern form.

I am, therefore, convinced of the specific identity of both forms as shown above in the list of synonymy. In this opinion I have been confirmed after a reference with Dr. H. J. HANSEN, of Copenhagen, who also cannot find any differences of importance between both forms.

Length (of greatest specimen) . . . . 8 mm.
Breadth . . . . 3 »

Ilyarachna Bergendali n. sp.

Fig. 8 a—d.

This species which I dedicate to my learned friend Prof. D. Bergendal, Ph. Dr., of Lund, was obtained

in 1898:

stat. 33. lat. 78° 50′ N., long. 27° 39′ E., King Charles Island, depth 20 m., bottom temp. + 0,2° C., soft yellowish-red clay, 12/VIII, two spec.

in 1899:

stat. 28. lat. 71° 33′ N., long. 21° 30′ W., one km. from Murray's Island, depth 200 m., mud with sand, 28/VII, one spec.

Ilyarachna Bergendali is most allied with the preceding species, *Ilyarachna hirticeps* G. O. Sars. Like this, the anterior edge of the first four segments of the mesosome is crenulated throughout. Caudal segment like that in the other species. Oral parts in no respect differing from those in *I. hirticeps.*

But in other points there is a striking difference between both species. Thus, *I. Bergendali* seems to be a little smaller than *I. hirticeps.* My largest specimen is not fully of the length of 6 mm. When seen from above, cephalon is much narrower than the following segment, and, from a lateral aspect, its upper margin is nearly straight, not convex as in other species. The upper surface of the body is covered by scattered short hairs, especially observable along the anterior and posterior margins of cephalon and the first four mesosome segments. On the caudal segment they are shorter, more like spines, and scattered over the whole upper surface. The fifth segment of mesosome not at all emarginated behind. Epimers not produced in pointed lappets.

The fourth joint of the inferior antennæ longer than the body. The fifth nearly two thirds of the length of the fourth. Flagellum nearly as long as the whole peduncle and composed of many joints.

The superior antennæ or antennulæ reaching to the end of the third joint of the peduncle of the superior antennæ. Flagellum composed of two—four joints.

The fifth joint of the fifth and sixth pairs of pereiopods relatively somewhat longer than in the preceding species and a little emarginated along the anterior (exterior) margin.

Operculum of the usual structure and appearance.

My specimens were all females.

Length 5,8 mm., breadth 2 mm.

Tribe **Epicarida**.

Fam. **Bopyridæ**.

Phryxus RATHKE 1843.

Bopyrus KRÖYER, *Hemiarthrus* GIARD & BONNIER.

Phryxus abdominalis (KRÖYER).

1840—41. Bopyrus abdominalis KRÖYER, Bopyrus abdominalis; Naturh. Tidsskrift, Bd 3, p. 102, 289, tab. 1—2.
1843. Phryxus Hippolytes RATHKE, Beiträge zur Fauna Norwegens; l. c. p. 40, tab. 1, figs. 16—17, tab. 2, figs. 1—10.
1846. Bopyrus abdominalis KRÖYER, Voy. en Scand. etc. pl. 29, figs. 1 a—u.
1898. Phryxus abdominalis G. O. SARS, Isopoda, p. 215, pls. 90, 91.

This species is represented in the collections only by one couple (♀ + ♂) from

stat. 35 (exp. 1898) lat. 80° 15′ N., long. 33° 10′ E., White Island (New Island), depth 40—50 m., rocky bottom, 18 VIII (whost unknown).

Distribution: West Greenland (KRÖYER, HANSEN), North Greenland (OHLIN), Grinnel Land (MIERS), Baffin Land (OHLIN), Atlantic coast of North America (HARGER), East Greenland (BUCHHOLZ), British Isles (SP. BATE & WESTWOOD), Cattegat (MEINERT), Norway (SARS), Spitzbergen (SARS), Nova Semla (STUXBERG), the Kara Sea (HANSEN).

It is, without doubt, to be considered as circumpolar.

Greatest length of female 9 mm.

Fam. Dajidæ.

Dajus KRÖYER 1846.

Leptophryxus BUCHHOLZ.

Dajus mysidis KRÖYER.

1846. Dajus mysidis KRÖYER, Voy. en Scand. etc., pl. 28, figs. 1 A—B.
1874. Leptophryxus Mysidis BUCHHOLZ, Zweite deutsche Nordpolarf. l. c., p. 288, tab. 2, figs. 2 a—g,
1898. Dajus mysidis G. O. SARS, Isopoda, p. 223, pls. 93, 94.

In the collection made by Mr. TH. WULFF, B. A., in the summer of 1899 with the Swedish-Russian Expedition for measuring latitudes, I found this species in several specimens in different stages of development on *Mysis oculata* (O. FABRICIUS) from Danes Gat, North Spitzbergen, depth 20—30 m., 7/VII. From NATHORST's Arctic Expeditions I did not obtain this parasite; but as I have not yet gone through the *Decapoda* and *Schizopoda*, it may be possible that this and other Epicarids will be found on a later examination.

Dajus mysidis seems to be a true Arctic and circumpolar species. Thus it has been obtained at the following places, viz., Baffin Land (OHLIN), Labrador (PACKARD), North Greenland (OHLIN), West Greenland (KRÖYER(?), HANSEN, OHLIN), East Greenland (BUCHHOLZ), Jan Mayen (SARS), Spitzbergen (KRÖYER (?), HOEK), Finmarken and North Land, Norway (SARS), Murman coast (STUXBERG), the Kara Sea (HANSEN), New Siberian Islands (SARS [1]).

Greatest length of female 4,3 mm.

[1] Crustacea, Norw. North Pol. Exp. 1893—96.

Cumacea.

Fam. Leuconidæ.

Leucon Kröyer 1846.

Leucon nasicus (Kröyer).

1841. Cuma nasica Kröyer, Fire nye Arter etc., l. c. p. 524, 532, tab. 6, figs. 31—33.
1846. Leucon » Kröyer, Karcin. Bidrag l. c. p. 189, 209, tab. 2, fig. 5 a—b.
1846. » » Kröyer, Voy. en Scand. etc., pl. 3, fig. 2 a—o.
1856. » » Lilljeborg, Om Hafs-Crustaceer etc. l. c. p. 121.
1865. » nasicus G. O. Sars, Om den aberrante Krebsdyrgruppe etc., l. c. p. 178.

Localities:

in 1898:

stat. 9. lat. 76° 46′ N., long. 15° 22′ E., off Horn Sound, West Spitzbergen, depth 210 m., bottom temp. + 2,83° C, very soft, black-grayish clay, 26/VI, one spec.

» 21. lat. 78° 27′ N., long. 15° 20′ E., Ice Fjord, North Fjord, West Spitzbergen, depth 175 m., soft, brown-reddish clay, 19/VII, one spec.

in 1899:

stat. 33. lat. 70° 43′ N., long. 22° 29′ W., Scoresby Sound, Hurry's Inlet, depth 70 m., mud, 7/VIII.

Kröyer is the first who has described this species in the above-mentioned paper from a specimen from the Cattegat; afterwards he got it from West-Greenland. Hansen mentions it from two places on the same coast. Sars says that it is met with very often and abundantly along the whole Norwegian coast, especially in the deepest places of the fjords. It has also been obtained in the Kara Sea (Dijmphna Exp.) and on the Eastern coast of North America. It goes as far south as the Cattegat and the British Channel (Porcupine Exp.).

Its bathymetrical distribution ranges from 30 to 300 fathoms.

Length of young male	. . . .	9,5 mm.
breadth » » »	. . . .	1,2 »
length » adult female	. . . .	11 »
breadth » » »	. . . .	1,3 »
Norwegian spec., females, acc. SARS	. . .	9 »

Leucon nasicoides LILLJEBORG.

1856. Leucon nasicoides LILLJEBORG, Om Hafs-Crustaceer vid Kullaberg etc., l. c. p. 122.
1869. » » G. O. SARS, Undersögelser over Christianiafjordens Dybvandsfauna l. c. p. 345.
1900. » » idem, Cumacea, p. 31, pl. 23.

Of this species first described by LILLJEBORG from specimens from Öresund, there is, in the collections, only a single female from

stat. 20. lat. 74° 35′ N., long. 18° 23′ W., S. of Little Pendulum Island, depth 18—21 m., sandy mud, algas, 6/VII, 1899.

Leucon nasicoides is easily distinguishable by its more robust body, the fuller development of the dorsal crest and by the frontal lobe, which is, in the female, as first pointed out by SARS and, later on, by NORMAN,[1] armed with three small denticles.

The species has been obtained in the Cattegat, along the Norwegian coast as far as the Lofoten Islands, off West Greenland (HANSEN), off East Greenland (OHLIN), and off the Atlantic coast of North America (SMITH).

Its vertical range is from some few fathoms to 50 fathoms.

Length 5,5 mm., breadth 0,8 mm.

Leucon Nathorsti n. sp.

Fig. 9 a—c.

Among the collections of *Cumacea* collected by me during the expedition of 1898, there was a considerable number of a small Leuconid found at the same locality, viz., King Charles Island, which I first regarded as identical with *Leucon*

[1] Crustacea, Cumacea etc. l. c. p. 72.

nasicoides LILLJEBORG. After consulting the recently published parts III & IV of SARS' *Cumacea*, I find now some differences not allowing the identification of both forms. Thus, the dorsal crest of the carapace is not continuing up to the posterior margin, but is interrupted a little behind the middle of the carapace. Generally two or three spines are to be found before the posterior margin. There are in all 13—15 median spines. Between them there is a fine hair. The antero-lateral margin is serrated by 8—10 spines on each side and the end of the rostrum by six. Instead of the three spines on each side of the middle line of the lascinia which are so characteristic for *Leucon nasicoides*, there is, in this species, generally only one, or, in some specimens, none.

The rostrum is longer and more pointed than in *L. nasicoides* or *L. fulvus*, and, in this respect, it resembles more *L. pallidus* or *L. acutirostris*, from which *L. Nathorsti* is easily to be distinguished by the uropoda.

The inner ramus of these is about of the same length as the basal part and a little longer than the outer, its distal joint being half as long as the proximal one, and provided at the apex with a few (4—5) spines. Outer ramus with about seven setæ at the apex and the inner side. Especially in old specimens, a faint ciliation on these setæ is to be observed.

The body is more robust than in *L. nasicus*, although a little more oblong than in *L. nasicoides*.

Antennæ, oral parts and legs not deviating from those found in the type species.

Length of ovigerous female	. . . .	7 mm.
breadth » » »	. . . .	0,8 »

Male of a smaller size.

Old males are very seldom to be met with. In my collections, consisting of about 30 specimens, there is only a single fullgrown male, which, as is usually the case in this genus, is destitute of the median dorsal crest.

Localities:

Stat. 32. King Charles Island, Bremer Sound, depth 100—110 m., bottom temp. — 1,45° C., soft clay with stones, 8/VIII, many spec.

Stat. 33. King Charles Island, lat. 78° 50′ N., long. 27 39′ E., depth 20 m., bottom temp. + 0,2° C., soft red-yellowish clay, 12/VIII, three spec.
» 34. King Charles Island, lat. 78° 50′ N., long. 29° 39′ E., depth 60—70 m,, soft black-grayish clay, 17/VIII, three spec.

Dr. HANSEN has kindly communicated to me that this species was also obtained during the Danish Ingolf Expedition. He had himself already before me recognized this species on a preliminary examination of the rich material brought home by that expedition, and provisionally called it, on account of the relatively short uropoda, *Leucon breviremis*, a name which is appropriate only to young specimens.

Eudorella NORMAN 1867.

Eudora SPENCE BATE.

Eudorella emarginata (KRÖYER).

1846.	Leucon emarginatus	KRÖYER, Voy. en Scand. etc. pl. 5 A., fig. 2 a—s.
1846.	» »	KRÖYER, Karcin. Bidr. l. c. p. 181, 209, tab. 2, fig. 3 a—h.
1865.	Eudora emarginata	G. O. SARS, Om den aberrante Krebsdyrgruppe etc., l. c. p. 185.
1871.	Eudorella »	G. O. SARS, Beskrivelse af de paa Fregatten Josephine etc., l. c. tab. 18, fig. 98.

During the Swedish Arctic Expedition of 1898 this species was obtained at the following places:

Stat. 9. lat. 76 46′ N., long. 15° 22′ E., off Horn Sound, West Spitzbergen, depth 210 m., bottom temp. + 2,83° C., soft grayish-black clay, 26/VI, two spec.
» 18. Eders Island, Bel Sound, West Spitzbergen, depth 42 m., soft, very clean black-grayish clay, 14/VII, one spec.
» 33. lat. 78° 50′ N., long. 27° 39′ E., King Charles Island, depth 20 m., bottom temp. + 0,2° C., soft yellowish-red clay, 12/VIII, two spec.
» 40. lat. 79° 58′ N., long. 9° 30′ E., 19—20′ NW. of Danes Island, depth 435 m., bottom temp. + 1,5° C., gray clay with stones, 27/VIII, one spec.

This easily-recognizable form was first described by KRÖYER from specimens from Öresund. It is enumerated by MEINERT l. c. in his catalogue of the *Malacostraca* of Denmark in the Samsö Belt, in the Store Belt, and in the Catte-

gat N. of Fyen. It has been found in the Christiania-, Sogne-, and Salten Fjords by SARS, in the Kara Sea (STUXBERG), on the coast of West Greenland (HANSEN), and on the East coast of North America (HARGER?). Thus it cannot be regarded as a true Arctic species. Its centre of distribution probably belongs to the North Atlantic whence it has been carried by the Gulf Stream to more Northern regions. It generally lives in moderate depths, or, rather, in shallow water, from 8 to about 100 fathoms. The greatest depth from which, as far as I am aware, it has been dredged, is 410 fathoms in the Umanak Fjord, West Greenland (HANSEN).

Length of the greatest female (from stat. 9)	12 mm.
breadth » » » » » »	2,3 »
length » » » male (from d:o)	11 »
breadth » » » » » »	1,8 »
Norwegian spec. (female), acc. SARS	8 »

Eudorella gracilis G. O. SARS.

1871 (72). Eudorella gracilis G. O. SARS, Cumaceer fra de store Dybder etc., l. c. p. 800.
1871 (73). » » idem, Om Cumaceer fra de store Dybder etc., l. c. p. 8, tab. 3, figs. 11—13.

Of this species a single female with well-developed marsupium was dredged by me during the Spitzbergen Expedition at

stat. 7. lat. 77° 25′ N., long. 27° 30′ E., N. of Hope Island, depth 160 m., bottom temp. — 1,71° C., brown-yellowish clay, 23/VI, 1898.

SARS has described this species after a specimen obtained during the fourth Swedish Spitzbergen Expedition 1868 »in mari arctico juxta Spetsbergiam in profundidate 540 orgyarum». As far as I know this is the only record of its occurrence hitherto published.

Length	7 mm.
breadth	1,2 »

Fam. Diastylidæ.

Diastylis Say 1818.

Diastylis Goodsiri (Bell).

1855. Alauna Goodsiri Bell, Belcher, Last of the Arctic Voyages, vol. 2, p. 403, pl. 34, fig. 2.
1859. Diastylis plumosa M. Sars, Overs. over Norg. Arkt. Krebsd. l. c. p. 127.
1887. » Goodsiri Hansen, Dijmphna-Togtets zool.-bot. Udbytte, p. 241, pl. 22, figs. 5—5 n, pl. 23, fig. 2.
1900. » Goodsiri G. O. Sars, Cumacea p. 54, pl. 41.

This gigantic species was obtained at the stations:

in 1898:

stat. 9. lat. 76° 46′ N., long. 15° 22′ E., off Horn Sound, West Spitzbergen, depth 210 m., bottom temp. + 2,83° C., soft black-grayish clay, 26/VI, two spec.
» 10. lat. 77° 9′ N., long. 14° 40′ E., off Ice Islands, West Spitzbergen, depth 90 m., soft gray clay, 27/VI, one spec.
» 21. lat. 78° 27′ N., long. 15° 20′ E., Ice Fjord, North Fjord, depth 175 m., soft dark-brown clay, 19/VII, many spec.
» 32. King Charles Island, Bremen Sound, depth 100—110 m., bottom temp. — 1,45° C., fine clay with great stones, Biloculina scarce, 8/VIII, one spec.
» 34. lat. 78° 50′ N., long. 29° 39′ E., King Charles Island, depth 60—70 m., fine black-grayish clay, 17/VIII, three spec.

in 1899:

stat. 21. lat. 74° 10′ N., long. 20° 8′ W., S.E. of Clavering Island, depth 25—40 m., mud, much shells and pebbles, 17/VII, one spec.
» 28. lat. 71° 33′ N., long. 21° 30′ W., one km. from Murray's Island, depth 200 m., mud with sand, 28/VII, one spec.
» 33. lat. 70° 43′ N., long. 22° 29′ W., Scoresby Sound, Hurry's Inlet, depth 70 m., mud, 7/VIII, two spec.
» 39. lat. 72° 45′ N., long. 22° 56′ W., depth 35—60 m., mud with boulders, 18/VIII, many spec.

Diastylis Goodsiri has a wide geographical range within the Arctic area. It was first described after specimens taken in the Polar Archipelago of North America. Later on, it has been obtained at the following localities: Baffin Land (Nilsson 1894), West Greenland, very seldom (Hansen), North Greenland, Inglefield Gulf (Peary Aux. Exp. 1894), East Greenland (Swed. Arctic Exp. 1899), Jan Mayen, Finmarken (Norw. North. Atlant. Exp.), West Spitzbergen (Norw. North

Atl. Exp., Swed. Arctic Exp. 1898), King Charles Island (Swed. Arctic Exp. 1898), Barents Sea (Willem Barents Exp.), Kara Sea (Dijmphna Exp.), Siberian Sea (Vega Exp.).

Thus it seems to have an exclusively Arctic and circumpolar distribution, although it somewhat seldom occurs in certain regions, viz. the well explored coasts of West Greenland and of West Spitzbergen. At the former it has only once been obtained in lat 65° 35′ N., long. 54° 50′ W. (only one spec.), at the later at four stations, all located in the south-western part in or off Ice Fjord and Horn Sound. It seems to be most abundant in the shallow and muddy waters of the Barents-, Kara-, and Siberian Seas, where the Gulf Stream has very little influence, if at all. It lives in moderate depths seldom exceeding 200 m.

Length (female) 30 mm., breadth 8 mm.

Diastylis Rathkii (KRÖYER).

1840—41. Cuma Rathkii KRÖYER, Fire nye Arter etc., l. c. p. 513, 531, pl. 5, fig. 19—22, pl. 6, fig. 17—30.
1846. » » KRÖYER, Voy. en Scand. etc., pl. 5, fig. 1 a—u (♀).
1846. » angulata KRÖYER, ibidem, fig. 2 a—x (♂).
1846. » Rathkii KRÖYER, Karcin. Bidr. l. c. p. 144, 207, tab. 1, fig. 4, 6 (♀).
1846. » angulata KRÖYER, ibidem, p. 156, 206, tab. 1, fig. 2, tab. 2, fig. 1 a—i (♂).
1865. Diastylis Rathkii G. O. SARS, Om den aberrante Krebsdyrgruppe etc. l. c. p. 160.
1873. » » G. O. SARS, Om Cumaceer fra de store Dybder etc. l. c. p. 7, tab. 3, fig. 8, 9.
1900. » » G. O. SARS, Cumacea, p. 44, pl. 33, 34.

Diastylis Rathkii, perhaps the most common of our Northern Cumacea, was obtained

in 1898:

stat. 37. lat. 81° 14′ N., long. 22° 50′ E., NE. of Seven Islands, depth 150 m., bottom temp. + 2° C., gray clay, 20/VIII, three spec.

in 1899:

stat. 18. lat. 74° 52′ N., long. 17° 16′ W., depth 350 m., muddy clay, some sand and pebbles, 4/VII, three spec.
» 25. lat. 72° 28′ N., long. 21° 48′ W., depth 180 m., mud, some stones, 24/VII, one spec.
» 33. lat. 70° 43′ N., long. 22° 29′ W., Scoresby Sound, Hurry's Inlet, depth 70 m., mud, 8/VIII.

This species has a circumpolar distribution. It occurs on nearly all the coasts of the Arctic Ocean, but it seems to be most abundant in the shallow Siberian Sea, where STUXBERG, during the famous Vega Expedition, found it to equal *Atylus carinatus*, *Glyptonotus entomon* and *Gl. Sabini* in the great number of its specimens. Farther south it is not at all rare in the North Atlantic, the North Sea, and the Baltic as far east as the East coast of Gotland and the entrance of the Bay of Finland.

It lives mainly on muddy bottom and in moderate depths from 10 up to 500 fathoms. It is very seldom obtained in the abyssal regions. During the Norwegian North Atlantic Expedition it was trawled once from 649 fath. (= 1187 m.), the greatest depth from which it is obtained as far as I know. What HANSEN means, when he says[1] »fraregnet NORMANS ovenfor citerede Skrabning paa 1750 Fv.», I cannot understand; it must result from an error. NORMAN's station, Valorous Exp. no. 4, was in 60 fath.

Length of male . . . 16 mm., breadth . . . 2,5 mm.
» » female . . 17 » » . . . 3 »
Norwegian spec. (acc. SARS) 10 mm.

Diastylis spinulosa HELLER.

Fig. 10 a—d.

1878. Diastylis spinulosa HELLER, Die Crust., Pycnog. und Tunic. etc., l. c. p. 28, tab. 1, fig. 5.
1879. » nodosus, G. O. SARS, Crust. et Pycnogon. nova etc., l. c. p. 472.
1882. » spinulosa HOEK, Die Crustaceen gesammelt etc. l. c. p. 25.
1885. » nodosa, G. O. SARS, Norw. North Atl. Exp. l. c. p. 61, pl. 7, figs. 1—4.
1887. » spinulosa HANSEN, Malacostraca mar. Groenl. occid., l. c. p. 205.
1900. » » G. O. SARS, Cumacea, p. 55, pl. 42.

Localities:

in 1898:

stat. 2. lat. 73° 27′ N., long. 23° 11′ E., between Norway and Beeren Island, depth 460 m., bottom temp. + 2,67° C., black grayish, soft clay, 12/VI, four spec.

[1] Malac. mar. Groenl. occid. l. c. p. 204.

stat. 21. lat. 78° 27′ N., long. 15° 20′ E., Ice-Fjord, North-Fjord, West Spitzbergen, depth 175 m., soft brown-reddish clay, 19/VII, two spec.
» 37. lat. 81° 14′ N., long. 22° 50′ E., NE. of Seven Islands, depth 150 m., bottom temp. + 2° C., gray clay, 20/VIII, one spec.
» 40. lat. 79° 58′ N., long. 9° 30′ E., 19—20′ NW. of Danish Island, depth 435 m., bottom temp. + 1,5° C., gray clay with stones, 27/VIII, one spec.

in 1899:

stat. 33. lat. 70° 43′ N., long. 22° 29′ W., Scoresby Sound, Hurry's Inlet, depth 70 m., mud, 7/VIII.

This beautiful species was first described by HELLER, who found one specimen (a female) in the small collection which was saved by the gallant Austro-Hungarian Expedition from Franz Joseph Land. My specimens agree thoroughly well with HELLER's description and figure, although differing in some points. For instance, HELLER says about the outer caudal appendages: »Die seitlichen Anhänge beträchtlich länger als der mittlere Anhang, ihr schlanker, walziger, an der Innenseite mit einzelnen Börstchen besetzter Stiel über die Mitte des mittleren Anhanges hinausragend; die beiden Endäste fast so lang wie der Stiel», and in his figure it is drawn so. All my specimens have the outer appendages but a little longer than the telson, this reaching nearly to the last (third) joint of the inner ramus of the terminal branches. The stem is twice as long as those (fig. 10 d).

In the following year, 1879, SARS l. c. described a new species under the name of *Diastylis nodosus*, of which he says: »D. spinuloso (HELLER) valde affinis, sed dignoscendus scuto dorsali pro spinis numerosis acuminatis nodis modo paucis et obtusis instructo, segmentis pedigeris, ultimo accepto, dorsaliter non spiniferis, articulo ultimo pedum 1:mi paris breviore.» In the Norwegian North Atlantic Expedition he gives a detailed description and figures of it based upon a single specimen, a young male.

Once before[1] I suspected, like HANSEN (l. c.), that *D. spinulosa* HELLER and *D. nodosa* G. O. SARS were identical. In my collections from Spitzbergen, I find now a young male which happens to be exactly of the same size (18 mm.) as

[1] OHLIN, Bidrag till kännedomen etc. l. c. p. 10.

that described by SARS (fig. 10 a). By this, I think, the identity of both forms will be proved conclusively. It is, if I may say so, a connecting link between both. In all important points it closely resembles *D. spinulosa*, except in the less number of the spines on the surface of the carapace. Instead of eight spines, forming on either side a somewhat arched series, there is on the left side only four, resp. no. 4, 6, 7, 8, and on the right three, resp. 6, 7, 8. Of those situated inside this series and on that part of the carapace which is shelving down toward the so-called rostrum, none is developed, their place being here occupied by tubercles obtusely rounded like those in *D. nodosa*. In fact, these are nothing else than the base upon which the spines are fixed. Attached to the upper plain margin of the basal piece there is, in most cases, a fine single hair of the same length as the spine itself (fig. 10 c).

HANSEN (l. c.) found a young male which had the projections of the carapace in the same number, and arranged in the same way as in the fullgrown females, but all were rounded, not pointed. He believes that *D. nodosa* is a variety of the typical form differing from that in having the spines reduced in number and, besides that, all being truncated. According to him, the females should have spines, and the males tubercles, on the carapace. As shown above I do not think that this is the case, because I found two young males of the length of 16—17 mm., thus nearly as great as that described above, with the typical number of pointed spines. Thus there is a fine series of young males which exhibit a gradual transition to *D. nodosa*, viz. 1) the males [length 16—17 mm.] of the same appearance as the female in regard to the spines, 2) the male [length 18 mm.] both with spines and tubercles, 3) HANSEN's specimen with tubercles in the same number as spines in females. 4) SARS' *D. nodosa* with a reduced number of tubercles.

In regard to the number and arrangement of the spines on the free segments and on the abdomen, my specimens differ but little from the type-specimen as described by HELLER.[1]

---

[1] In the parts V & VI of SARS' Cumacea recently published, I find now that SARS himself does not seem to be fully convinced of the specific value of his *D. nodosa* (l. c. p. 56).

Diastylis spinulosa is obtained at the following places viz., Baffin Land and North Greenland (OHLIN), West Greenland (HANSEN), East Greenland (Swed. Arctic Exp. 1899), Spitzbergen (Swed. Arctic Exp. 1898), Finmarken (SARS), Barents Sea (SARS. HOEK). Franz Joseph Land (?) (HELLER), Kara Sea (STUXBERG). Thus it seems to have an exclusively Arctic distribution. If it may be regarded as circumpolar, although very probably that must be left to future researches to decide.

Length of greatest spec. (male) 18 mm., breadth 4 mm.

Diastylis polaris G. O. SARS.

1872. Diastylis polaris G. O. SARS. Cumaceer fra de store Dybder etc., l. c. p. 797.
» » stygia G. O. SARS, ibm. p. 798.
1873. » polaris G. O. SARS, Om Cumaceer fra de store Dybder etc., l. c. p. 4, pl. 1, figs. 1—3.
» » stygia G. O. SARS ibm. p. 6, pl. 2, figs. 4—7.
1879. » polaris NORMAN, Crustacea, Cumacea of the 'Lightning' etc., l. c., p. 56.
» » stygia NORMAN, ibm. p. 58.
1887. » stygia G. O. SARS, Report on the Cumacea etc., Challenger Exped. l. c. p. 44, pls. 6, 7, 8.

Localities:

Stat. 26. lat. 78° 19′ N., long. 8° 41′ E., »the Swedish depth», depth 2700 m., bottom temp. — 1,4° C., biloculina clay, 25/VII 1898, two spec.

27. lat. 77° 52′ N., long. 3° 5′ W., 40′ SW. of »the Swedish depth», depth 2750 m., bottom temp. — 1,4° C., biloculina clay. 29/VII 1898, three spec.

28. lat. 76° 36′ N., long. 12° 10′ E., 50′ W. of Horn Sound, depth 1750 m., bottom temp. — 1,3° C., transition clay, 1/VIII 1898, one spec.

This species was first detected during the Swedish Polar Expedition 1868 in the Arctic Ocean, and a great interest is attached to it, because this little crustacean was the first of higher organized animals to be brought up from the abyssal depths, thus indicating that even in those regions where æternal darkness reigns and no vegetable life can flourish, animal life, however, exists in its more developed form. As we are all aware, the year 1868 is regarded as the beginning of the new æra in deep-sea research, and we owe that mainly to the discovery of *Diastylis polaris* by the Swedes.

The greatest depth from which it was brought up by means of the »bulldog-machine» was estimated at 2600 fathoms, and that great depth has since that time been marked on all bathymetrical maps of the Arctic Ocean as the »Swedish depth». The Swedish Arctic Expedition 1898 is the first which has proved by modern and exact methods that there is an exaggeration in this point. No greater depth than 3200 m. was ever sounded in this tract of the ocean.

Diastylis polaris seems to belong exclusively to the great depths in the North Atlantic and Arctic Oceans. It was obtained during the 'Lightning' Expedition at lat. 60° 31′ N., long. 9° 18′ W., during the 'Porcupine' Expedition at lat. 48° 50′ N., long. 11° 9′ W., during the 'Challenger' Expedition at lat. 41° 14′ N., long. 65° 45′ W., off Nova Scotia, and during the Norwegian North Atlantic Expedition at nine different stations, all belonging to the cold area, and in depths reaching 1333 fathoms. It was also obtained during the Danish Ingolf Expedition (HANSEN).

It has been impossible for me to distinguish *Diastylis polaris* and *D. stygia*. In the presence of obliquely transverse rugæ on the carapace my specimens agree perfectly with *D. polaris* as described and figured by SARS, but differ from this, and come nearer to *D. stygia*, in having the spinules on the carapace much stronger than in SARS' figures of his *D. polaris*. The spinules along the antero-lateral borders of the carapace, when seen from above, are even more pronounced than in SARS' *D. stygia*. I could count 12—15 such spines on either side, and even more in a young male. The segments of the tail are, except in a young specimen of the length of about 6 mm., on the upper surface covered with small scattered spinules, like those on the carapace, and the posterior margin is finely, but distinctly denticulated.

Length of a young male	. . . .	12 mm.
breadth » » » »	. . . .	2,5 »
length » » female	. . . .	11 »
breadth » » » »	. . . .	2,5 »

Diastylis Edwardsii (KRÖYER).

1841. Cuma Edwardsii KRÖYER, Fire nye Arter etc., l. c. p. 504, 531, tab. 5, fig. 1—16 (♀).
1846. » KRÖYER, Karcin. Bidrag, l. c. p. 128, 207, tab. 1, fig. 1—1*, 3, 5, 9—14.
1846. » brevirostris KRÖYER, ibid., p. 174, 208, tab. 2, fig. 6 (♂).
1846. » Edwardsii KRÖYER, Voy. en Scand. etc., pl. 4, fig. a—v.
1846. » brevirostris KRÖYER, ibid., pl. 5 A, fig. 1 a—t.
1879. Diastylis Edwardsii NORMAN, Crustacea Cumacea of the 'Lightning' etc. l. c. p. 61.[1]

On the last Swedish Arctic Expeditions this species was obtained at the following stations:

in 1898:

stat. 29. lat. 78° 40′ N., long. 27° 10′ E., King Charles Island, Swedish Foreland, depth 14—16 m., bottom temp. + 0,9° C., fine, black-grayish sand, with stones, clay and algas, 5/VIII, one spec.
» 32. King Charles Island, Bremen Sound, depth 100—110 m., bottom temp. — 1,45° C., soft clay with boulders, 8/VIII, two spec.

in 1899:

stat. 9. lat. 70° 55′ N., long. 8° 30′ W., Jan Mayen, Bay of floating timber, depth 14—21 m., black sand, 15/VI, three spec.
» 11. Jan Mayen, Mary Murs' Bay, depth 23 m., black sand, 19/VI, one spec.
» 20. lat. 73° 35′ N., long. 18° 23′ W., S. of Little Pendulum Island, depth 18—21 m., sandy mud, algas, 6/VII, four spec.
» 21. four spec.
» 23. lat. 73° 26′ N., long. 21° 13′ W., Cape Benett, depth 9—11 m., sandy mud with algas, 19/VII, three spec.
» 29. lat. 70° 27′ N., long. 22° 35′ W., Scoresby Sound, Cape Stewart, depth 13—18 m., mud with pebbles and algas, 30/VII, four spec.
» 32. lat. 70° 50′ N., long. 22° 33′ W., Scoresby Sound, Fame Islands, depth 9 m., mud with algas, 4/VIII, three spec.
» 35. lat. 73° 6′ N., long. 27° 17′ W., Franz Joseph Fjord, depth 3—9 m.. mud with sand and algas, 12/VIII, many spec.

---

[1] According to STUXBERG and, after him, SARS, this species should be identical with the first Cumacean described, viz. *Oniscus scorpioides* LEPECHIN 1778. As I have had no opportunity of consulting the paper in which LEPECHIN described his *Oniscus*, I can pronounce no opinion as to the correctness of STUXBERG's identification, but I retain for this form the name given by KRÖYER.

stat. 39. lat. 72° 45′ N., long. 22° 56′ W., depth 35—60 m., mud with stones, 18/VIII, one spec.
» 41. lat. 72° 43′ N., long. 26° 38′ W., depth 35—60 m., mud, 23/VIII, one spec.

Geographical distribution: Baffin Land (NILSSON 1894), North Greenland (OHLIN), West Greenland (HANSEN), East Greenland (Swed. Arctic Exp. 1899), Jan Mayen (Norw. North Atl. Exp., Swed. Arctic Exp. 1899), Finmarken (SARS), King Charles Island (Swed. Arctic Exp. 1898), the Kara Sea, Siberian Sea (Vega Exp.). It has not as yet been obtained in the Behring Sea nor in the North American Archipelago. Along the Norwegian coast it has not been observed south of Lofoten Islands. It must therefore be regarded as a true Arctic form. It seems to be most common off the coasts of West- and East Greenland, as may be found by the lists of localities published by HANSEN and myself. It is curious that it is not obtained on West Spitzbergen, the fjords of which have been so well explored during the last half century.

It lives in rather shallow water (until 200 fathoms) and on a sandy bottom with clay and mud.

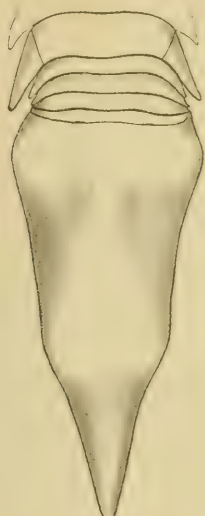
Length of female . . . . 19 mm.
breadth » » 4

Additional note.

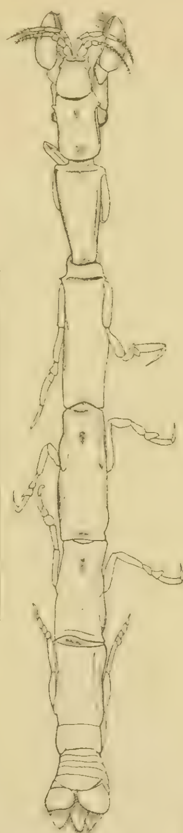
It was not until the above was printed, that I became, through the kindness of the author, acquainted with an important work of JULES BONNIER: Édriophthalmes; Résultats Scientifiques de la Campagne du »Caudan» dans le Golfe de Gascogne; Annales de L'Université de Lyon, 1896. Here we find described and figured no less than four new species of *Eurycope*, one of which, viz. *Eurycope complanata* seems to be nearly allied with *Eurycope Hanseni*. They are, however, to be distinguished by the rostrum, the first joint of the antennulæ, the female operculum, and certain other peculiarities.

Explanation of the figures.

Fig. 1. *Calathura brachiata* (STIMPSON).
a. male, b. female.
2. *Gnathia elongata* (KRÖYER), larva.
3. » *stygia* (G. O. SARS), female.
4 a. *Chiridothea Sabini* (KRÖYER), posterior division of the body seen from above.
4 b—d. » *megalura* G. O. SARS. b. male, same part, c. female, same part, d. juvenis.
5. *Synidothea bicuspida* (OWEN).
a. male, b. female.
6. *Arcturus hystrix* G. O. SARS.
a. male, b. female, c. head and first segments of mesosome, d. antenna of 1st pair, e. last joints of antenna of 2nd pair, f. labrum, g. mandible, h. labium, i. maxilla of 1st pair, k. maxilla of 2nd pair, l. maxilliped, m. leg of 1st pair, n. pleopod of 2nd pair, o. pleopod of 3rd pair, p. pleopod of 4th pair, q. valvular caudal appendage, viewed from inner side, r. posterior division of body, viewed from below. (c—r. male.)
7. *Eurycope Hanseni* n. sp.
a. seen from above, b. uropod, c. posterior division of body, seen from below, female, d. female operculum, seen from below, e. median crest of same, seen from side, f. male operculum, seen from below.
8. *Ilyarachna Bergendali* n. sp.
a. seen from above, b. seen from side, c. antenna of 1st pair, d. pereiopod of 5th pair.
9. *Leucon Nathorsti* n. sp.
a. seen from side, b. seen from above, c. uropod.
10. *Diastylis spinulosa* HELLER.
a—b. carapace seen from above to show the different development of the spines, c. a spine highly magnified, d. uropods and telson.



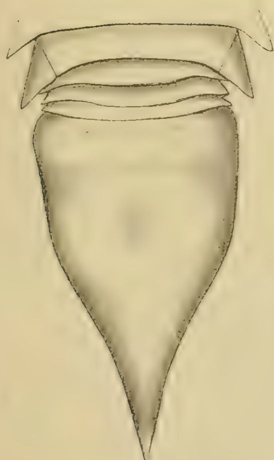
4 a



1 a



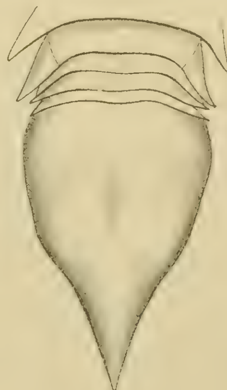
1 b



4 b

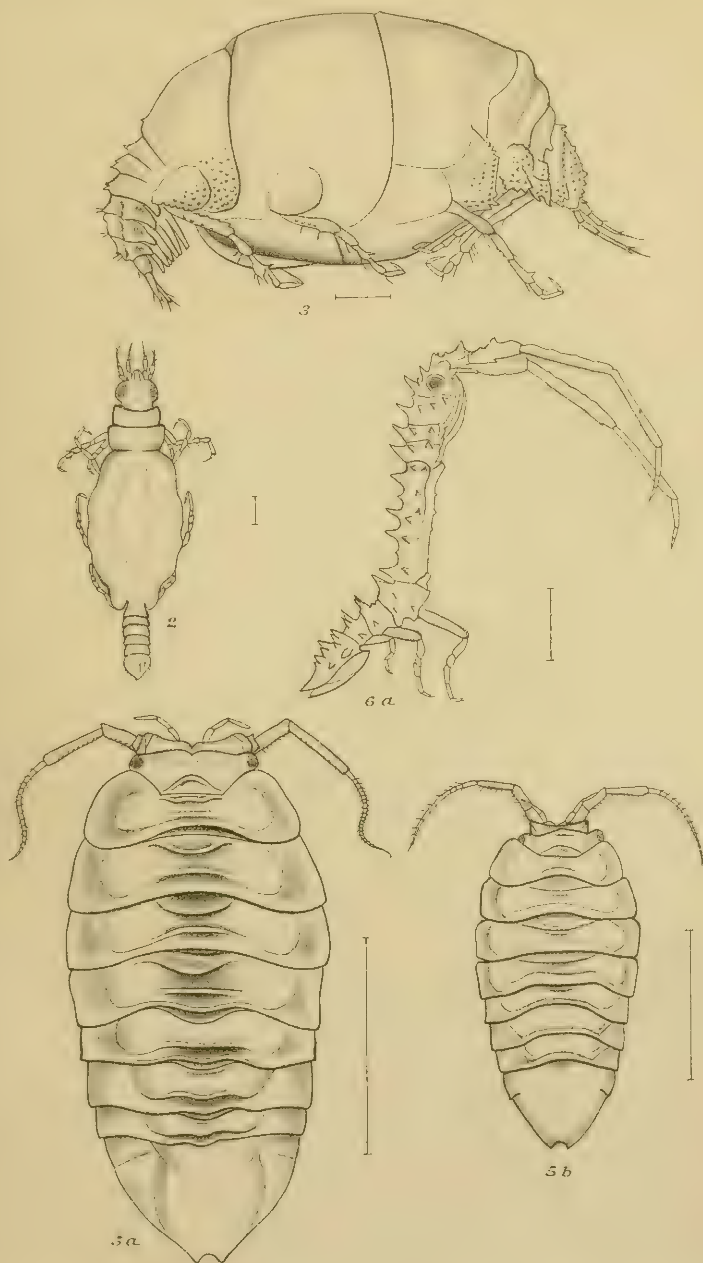


4 d



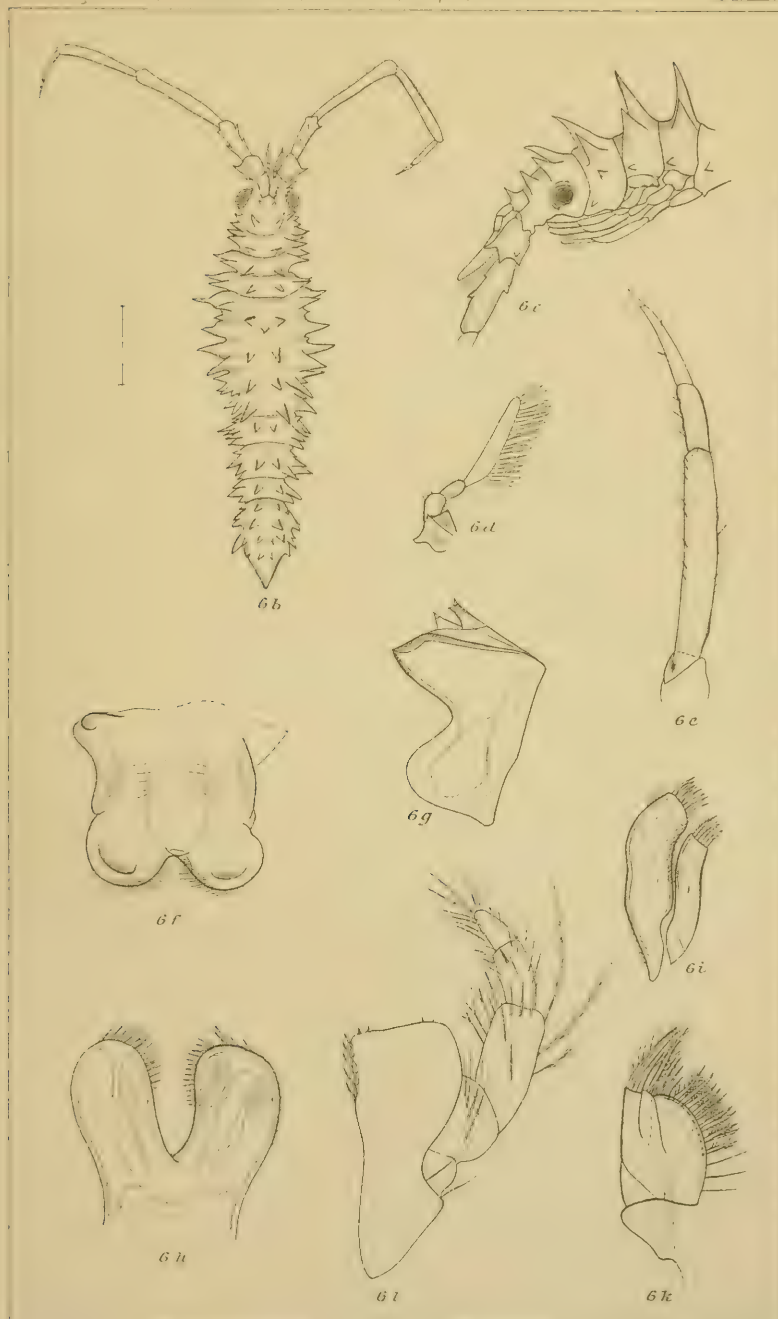
4 c

A. Ohlin del. Lith. W. Schlachter, Stockholm.

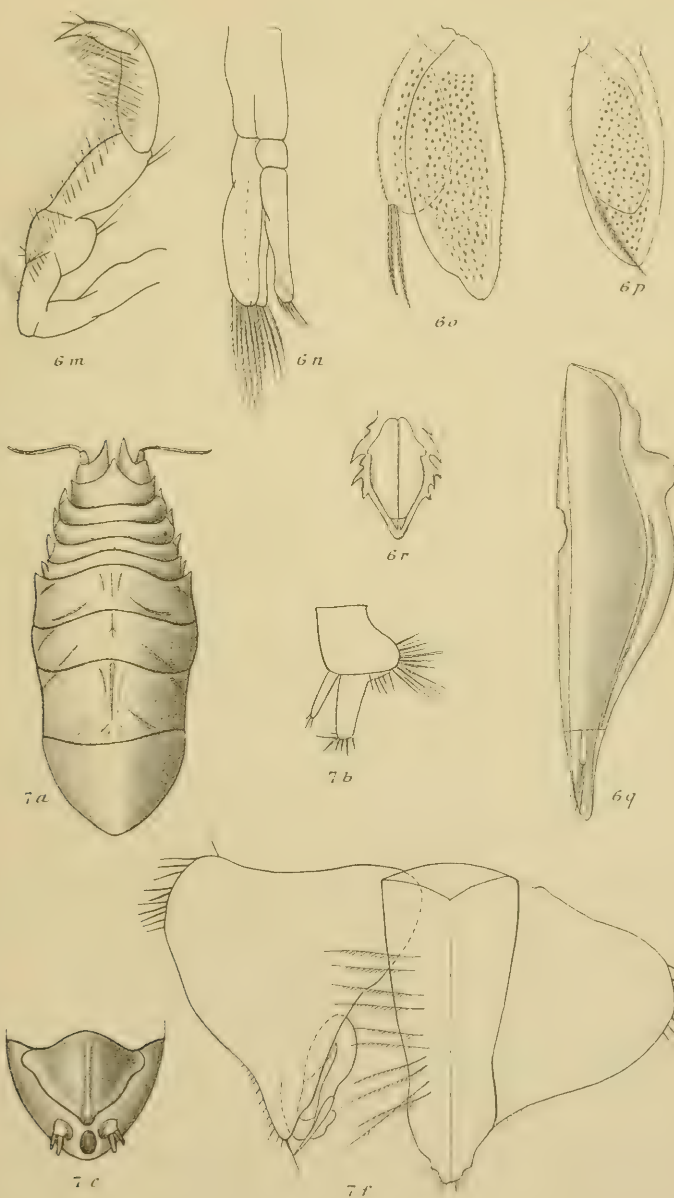


A. Ohlin del.

Lith. W. Schlachter, Stockholm.

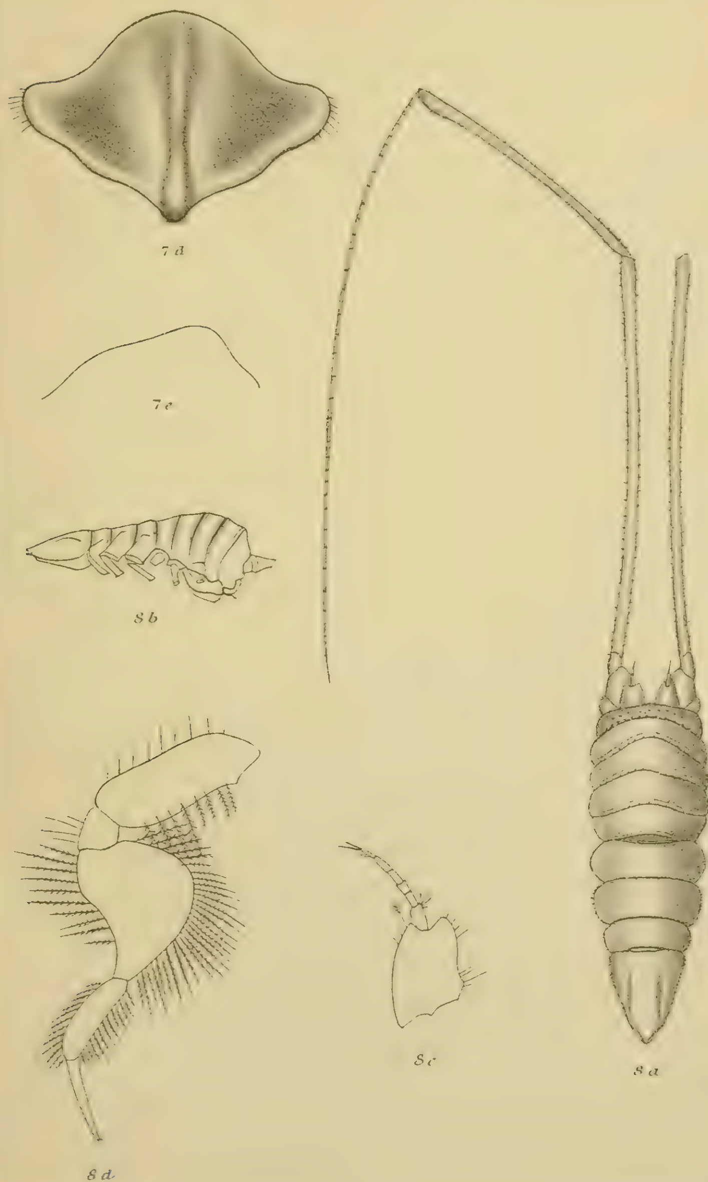


A. Ohlin del. Lith. W. Schlachter. Stockholm.

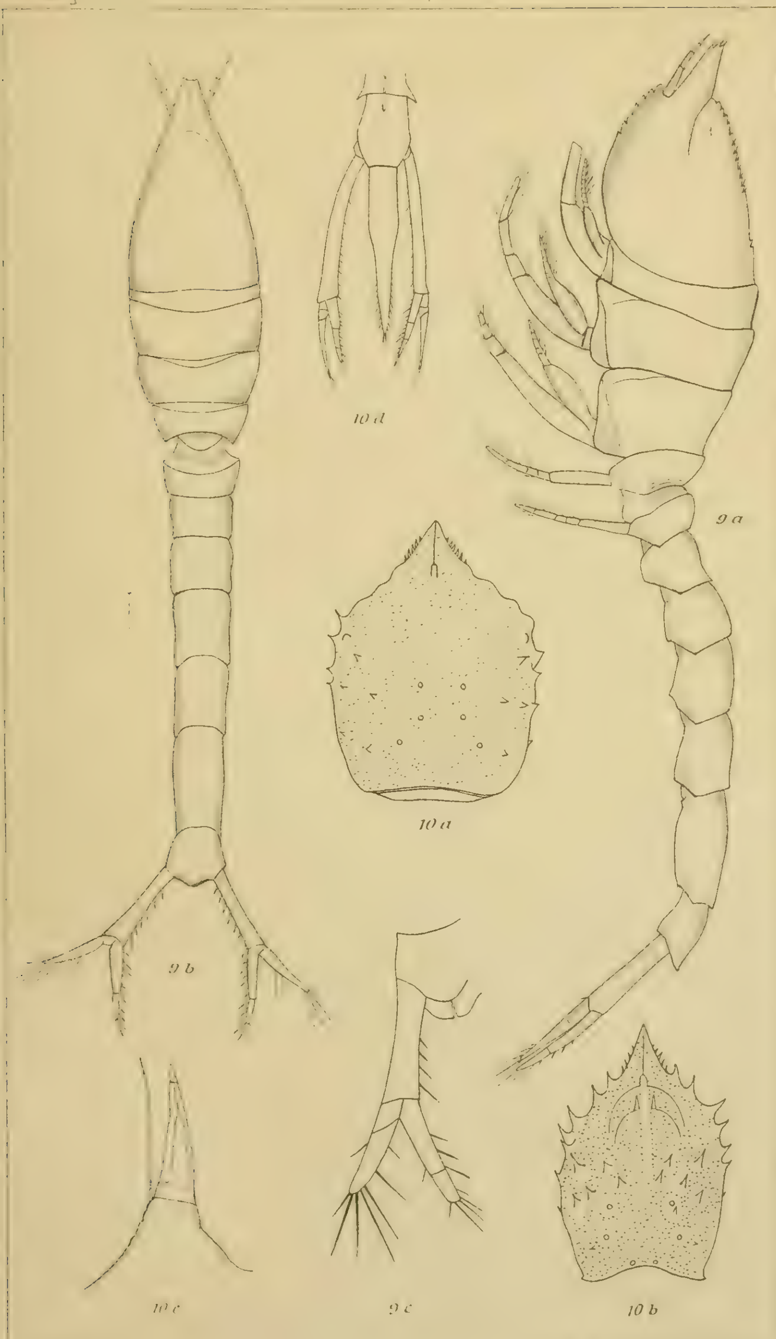


A. Ohlin del.

Lith. W. Schlachter, Stockholm.



A. Ohlin del. Lith. W. Schlachter, Stockholm.



A. Ohlin del. Lith. W. Schlachter, Stockholm.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 26. Afd. IV. N:o 13.

POISSONS D'EAU DOUCE

DE LA PATAGONIE RECUEILLIS PAR E. NORDENSKIÖLD 1898—99.

DÉCRITS

PAR

F. A. SMITT.

AVEC 4 PLANCHES.

MÉMOIRE PRÉSENTÉ A L'ACADÉMIE LE 14 NOVEMBRE 1900.



STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1901

Pour suppléer l'exposé des poissons patagoniens que j'ai déjà[1]) publié, je vais ici décrire les plus remarquables espèces de cette classe recueillies par Mr le Candidat ERLAND NORDENSKIÖLD pendant son expédition pour étudier les cavernes préhistoriques des dites contrées. Comme le but de l'expédition a été tout spécial, la collection des poissons n'a pas pu être grande; toutefois elle contient des pièces d'un grand intérêt.

Fam. **Haplochitonidæ.**

Toutes les deux espèces connues du genre *Haplochiton*[2]) ont été trouvées par Mr NORDENSKIÖLD à peu près dans la même localité. Elles nous fournissent içi l'occasion de les étudier dans des stades de développement pas encore décrits. C'est à dire que l'espèce qu'on a connue jusqu'à présent comme la plus petite, se trouve içi dans l'état adulte et plus grande que l'autre espèce. Le tableau des caractères principaux qui suit içi nous donnera des indices de la relation des deux espèces l'une à l'autre. Pour la brièveté nous désignons:

a: longueur totale du corps, jusqu'au point des rayons médians de la candale, en millimètres,

a—ä: longueur du corps, sans la caudale, en millimètres,

b: longueur de la tête,

b_1: longueur de la tête reduite, sans l'opercule,

b_2: longueur des joues, entre la fin du maxillaire et la branche montante du préopercule.

---

[1]) Bih. Vet.-Akad. Handl., Bd 23, Afd. IV, N:o 3 et Bd 24, Afd. IV, N:o 5.

[2]) JENYNS, *Voy. Beagle, Fish.*, pag. 130; GTHR., *Cat. Brit. Mus., Fish.*, vol. V, pag. 381.

b_p: longueur de la tête postorbitaire,
c: longueur horizontale des yeux,
c_1: longueur du museau,
g: largeur de l'espace interorbitaire,
lt_b: largeur de la tête,
h: longueur de la mâchoire supérieure, depuis le bout du museau,
i: largeur de la partie postérieure de la mâchoire supérieure.
k: longueur de la mâchoire inférieure,
l: longueur du sous-opercule,
m: distance entre le bout du museau et l'origine de la nageoire dorsale,
mn_2: distance entre le bout du museau et la fin de la base de la nageoire adipeuse,
n: longueur de la base de la nageoire dorsale,
o: hauteur (le plus long rayon) de la nageoire dorsale,
p: longueur des pectorales,
q: longueur préabdominale, entre les points d'origine resp. des pectorales et des ventrales,
r: distance entre le bout du museau et l'origine de la base des ventrales,
s: longueur des ventrales,
t: longueur postabdominale, entre les points d'origine resp. des ventrales et de l'anale,
u: distance entre le bout du museau et l'origine de la nageoire anale,
v: longueur de la base de la nageoire anale,
x: hauteur de l'anale,
y: distance entre la fin de la base de la nageoire adipeuse et l'origine marginale supérieure de la caudale,
y_1: distance entre la fin de la base de la nageoire adipeuse et la base des rayons médians de la caudale,
z: distance entre la fin de l'anale et l'origine marginale inférieure de la caudale,
z_1: distance entre la fin de l'anale et la base des rayons médians de la caudale,
$\breve{A}$: hauteur du corps,
$\dot{a}$: hauteur (la plus petite) de la queue,
$\ddot{a}$: longueur mediane de la caudale,
$\ddot{o}_1$: longueur (le plus long rayon) du lobe supérieur de la caudale,
$\ddot{o}_2$: longueur (le plus long rayon) du lobe inférieur de la caudale.

	Haplochiton zebra.						Haplochiton zebra. Moyennes.		Haplochiton tæniatus.	
	♂	♂	♂	♀	♂	♀	3 indiv.	3 indiv.	♂	♀
a	70·0	70·8	72·2	101·3	103·2	121·7	71·0	108·7	185·0	218·0
$a-\ddot{a}$	62·9	63·0	64·5	90·0	93·1	110·4	63·5	97·8	175·0	200·0
$b/\overline{a-\ddot{a}}$ %	25·9	25·2	24·6	24·6	22·6	22·5	25·2	23·2	20·1	21·0
$b_1/\overline{a-\ddot{a}}$ %	19·2	19·0	18·8	19·4	17·3	17·8	19·0	18·2	15·4	15·0
$b_2/\overline{a-\ddot{a}}$ %	10·8	10·0	10·7	10·2	9·3	9·9	10·5	9·8	8·0	9·0
$b_p/\overline{a-\ddot{a}}$ %	12·7	12·4	11·8	11·7	11·8	12·0	12·3	11·8	9·1	8·2
$c/\overline{a-\ddot{a}}$ %	5·4	6·0	5·6	5·6	5·3	4·6	5·7	5·2	4·1	4·1
$c_1/\overline{a-\ddot{a}}$ %	6·0	5·6	5·7	6·2	6·0	5·4	5·8	5·9	5·8	6·0
$g/\overline{a-\ddot{a}}$ %	7·8	7·2	7·6	7·7	7·8	7·8	7·5	7·8	6·2	6·0
$lt_b/\overline{a-\ddot{a}}$ %	11·4	11·3	11·1	12·2	12·9	12·2	11·3	12·4	9·2	9·5
$h/\overline{a-\ddot{a}}$ %	8·6	8·0	8·5	8·7	8·6	8·4	8·4	8·6	6·3	7·0
$i/\overline{a-\ddot{a}}$ %	1·1	1·1	1·4	1·2	1·1	1·1	1·2	1·1	1·3	1·5
$k/\overline{a-\ddot{a}}$ %	11·4	11·3	11·1	10·3	9·0	9·3	11·3	9·5	9·8	9·5
$l/\overline{a-\ddot{a}}$ %	7·1	6·3	6·5	5·3	6·0	5·6	6·6	5·6	5·0	5·2
$m/\overline{a-\ddot{a}}$ %	56·6	57·6	55·8	57·4	61·2	59·2	56·7	59·3	56·6	58·3
$mn_2/\overline{a-\ddot{a}}$ %	82·2	85·2	84·0	85·0	85·1	85·2	83·8	85·1	83·4	85·7
$n/\overline{a-\ddot{a}}$ %	9·5	10·3	9·9	11·4	10·7	11·3	9·9	11·1	10·3	10·7
$o/\overline{a-\ddot{a}}$ %	12·4	14·3	13·9	13·6	16·1	15·4	13·9	15·0	11·2	11·3
$p/\overline{a-\ddot{a}}$ %	16·0	16·2	15·5	16·2	15·5	16·3	15·9	16·0	11·9	12·9
$q/\overline{a-\ddot{a}}$ %	27·3	27·3	26·3	28·7	28·8	29·9	27·0	29·1	34·3	35·8
$r/\overline{a-\ddot{a}}$ %	53·2	55·5	52·1	53·3	50·6	53·0	52·4	52·3	52·6	53·8
$s/\overline{a-\ddot{a}}$ %	14·4	15·1	14·2	14·8	17·0	15·4	14·6	15·7	10·9	10·7
$t/\overline{a-\ddot{a}}$ %	19·2	20·3	19·5	21·7	21·8	21·7	19·7	21·7	21·2	21·5
$u/\overline{a-\ddot{a}}$ %	71·5	71·7	71·9	73·2	73·1	73·2	71·7	73·2	72·7	73·3
$v/\overline{a-\ddot{a}}$ %	11·1	12·4	12·4	13·2	13·7	13·2	12·0	13·4	12·0	12·5
$x/\overline{a-\ddot{a}}$ %	11·3	12·4	12·4	10·9	14·8	12·8	12·0	12·8	9·7	9·7

	Haplochiton zebra.						Haplochiton zebra. Moyennes.		Haplochiton tæniatus.	
	♂	♂	♂	♀	♂	♀	3 indiv.	3 indiv.	♂	♀
a	70·0	70·8	72·2	101·3	103·2	121·7	71·0	108·7	185·0	218·0
$a - \ddot{a}$	62·9	63·0	64·5	90·0	93·1	110·4	63·5	97·8	175·0	200·0
$y/\overline{a-\ddot{a}}$ %	10·3	8·1	9·6	7·8	8·4	7·0	9·3	7·7	8·6	10·9
$y_1/\overline{a-\ddot{a}}$ %	16·3	15·1	16·7	15·3	15·6	14·5	16·0	15·1	15·5	16·7
$z/\overline{a-\ddot{a}}$ %	8·2	8·2	8·7	6·9	7·2	7·1	8·4	7·1	10·2	7·6
$z_1/\overline{a-\ddot{a}}$ %	14·3	14·3	14·7	14·3	13·8	14·2	14·4	14·1	14·8	14·5
$A/\overline{a-\ddot{a}}$ %	19·2	18·6	18·6	22·1	23·6	21·5	18·8	22·4	17·6	18·1
$\dot{a}/\overline{a-\ddot{a}}$ %	6·3	6·3	6·5	7·6	7·2	7·3	6·4	7·4	5·8	7·0
$\ddot{a}/\overline{a-\ddot{a}}$ %	10·8	11·6	10·8	10·2	10·5	9·7	11·1	10·1	7·4	7·8
$\ddot{o}_1/\overline{a-\ddot{a}}$ %	17·4	19·3	18·4	18·8	20·6	19·6	18·4	19·7	15·4	17·6
$\ddot{o}_2/\overline{a-\ddot{a}}$ %	16·7	19·0	17·2	16·8	20·0	17·9	17·6	18·0	15·9	16·9
b_p/m %	22·4	21·5	21·1	20·3	19·4	20·3	22·0	20·0	16·1	14·1
k/q %	58·1	59·3	58·8	56·6	53·7	54·0	58·7	54·8	36·7	36·0
s/t %	75·2	74·2	73·0	68·2	77·8	70·8	74·1	72·3	51·6	51·1
n/o %	77·0	72·2	71·1	85·8	66·7	76·6	73·4	76·4	90·4	95·1
x/r %	101·4	100·0	100·0	82·3	108·1	97·2	100·5	95·9	81·0	77·6
h/k %	75·0	70·4	76·4	83·9	95·2	90·3	73·9	89·8	64·5	73·7
r/m %	95·2	96·4	93·3	92·8	82·4	89·9	95·0	88·4	93·0	100·9
s/r %	26·7	29·0	27·3	27·7	33·5	29·0	27·7	30·1	20·9	20·5
$\ddot{a}/\ddot{o}_2$ %	64·7	61·3	63·0	61·3	53·0	54·0	63·0	56·1	46·7	45·9
R. b.	3	3	3	3	3	3	—	—	3	3
D.	$^3/_{10}$	$^3/_{10}$	$^3/_{10}$	$^3/_9$	$^3/_9$	$^3/_9$	—	—	$^4/_9$	$^3/_{10}$
A.	$^2/_{13}$	$^3(?)/_{12}$	$^2(?)/_{12}$	$^2(?)/_{11}$	$^3/_{12}$	$^3(?)/_{11}$	—	—	$^4/_{13}$	$^4/_{12}$
P.	$^1/_{17}$	$^1/_{17}$	$^1/_{18}$	$^1/_{17}$	$^1/_{17}$	$^1/_{17}$	—	—	$^1/_{19}$	$^1/_{19}$
V.	$^2(?)/_6$	$^1/_6$	$^2(?)/_6$	$^1/_6$	$^1/_6$	$^1/_6$	—	—	$^2/_6$	$^2/_6$
C.	x, 1, 13, 1, x	x, 1, 15, 1, x	x, 1, 15, 1, x	x, 1, 15, 1, x	x, 1, 14, 1, x	x, 1, 14, 1, x	—	—	x, 1, 14, 1, x	x, 1, 14, 1, x

Ici le plus facilement on entend les différences entre les deux espèces en comparant les figures pour cent du *Haplochiton tæniatus* avec les moyennes de la *zebra*, qui donnent aussi les indices des changements évolutionnaires avec l'âge. Cependant il faut observer que les deux individus du *tæniatus* sont beaucoup plus grands que ceux de la *zebra*, c'est-à-dire que les dits changements sont beaucoup plus avancés chez ceux-là. Cela fait que les caractères qu'on pourrait tirer de ces figures, en beaucoup de cas pourront être modifiés. P. e. la grandeur relative de la tête et de la plupart de ses parties, plus petite chez le *tæniatus*, a fourni chez les auteurs un caractère, qui est aussi bien exprimé dans notre tableau ici; mais cela n'empêche pas qu'on trouvera peut-être des cas intermédiaires ou d'autres où le caractère s'évanouisse par l'entre-croisement des figures. Ainsi, à juger d'après les figures données par Mr JENYNS (l. c., pl. 24), chez un individu de la *zebra*, à peu près de la même grandeur du corps que celle de nos deux *tæniatus*, la longueur de la tête en pour cent de la longueur du corps sans caudale equivaut 21·7, tandis que chez le petit individu[1] du *tæniatus* chez JENYNS ce nombre pour cent vaut 21·9, tous ces deux nombres étant intermédiaires entre les figures de notre tableau ici; mais contrairement au dit caractère, celui-ci est un peu plus grand que celui-là.

C'est la même chose pour la longueur relative de la tête postorbitaire: — selon la planche chez JENYNS $b_{p\ a-\ddot{a}}$ % vaut 9·8 pour le *zebra* mais 10·8 pour le *tæniatus*; $b_{p/m}$ % = 18 pour celle-là mais 19·5 pour celui-ci. Le caractère ci discuté donc ne semble pas être constant; mais il exprime toutefois la relation naturelle entre les expèces, dont l'une dans le développement est plus avancée que l'autre. C'est qui fait que le caractère ne vaut qu'en comparant des individus du même âge.

Du reste, dans notre tableau ici nous trouvons les plus évidents caractères spécifiques dans les relations suivantes: $lt_{b\ \overline{a-\ddot{a}}}$; $h_{\overline{a-\ddot{a}}}$; $o_{\overline{a-\ddot{a}}}$; $p_{a-\ddot{a}}$; $q_{a-\ddot{a}}$; $s_{a-\ddot{a}}$; $x_{,a-\ddot{a}}$; $\ddot{a}_{,\overline{a-\ddot{a}}}$; $\ddot{a}_{/\ddot{o}_2}$; $p_{/q}$; $s_{/t}$; $s_{/r}$; $n_{/o}$; $x_{/v}$. De la plupart de ces relations on pourra dire le même que du caractère de la tête. Ainsi: pour la

[1] Cet individu est à-peu-près de la même grandeur que le quatrième exemplaire du *Haplochiton zebra* dans notre tableau.

longueur préabdominale (entre les points d'origine resp. de la base de la nageoire pectorale et de celle de la ventrale) — $q_{a-\ddot{a}}$ % — et pour la forme de la nageoire dorsale -- n_{o} % — on voit, que les nombres pour cent sont plus petits chez les jeunes que chez les plus adultes et plus petits chez la *zebra* que chez le *tæniatus*. Au contraire pour la forme de la nageoire anale (x_{r} %) et de la caudale ($\ddot{a}_{\overline{a-\ddot{a}}}$ % et $\ddot{a}_{\ddot{a}}$ %) aussi bien que pour la longueur des pectorales proportionnellement à la longueur préabdominale (p_{q} %) et pour celle des ventrales proportionnellement à la longueur postabdominale (entre les points d'origine resp. des bases des ventrales et de l'anale) — s_{t} % —, les nombres pour cent sont plus grands chez les jeunes que chez les plus adultes et plus grands chez la *zebra* que chez le *tæniatus*. Ici donc la règle:

juv. > sen.; *zebra* > *tæniatus*.
» < » ; » < » .

Cependant il-y-a aussi des relations, où le *tæniatus* apparement prend la place inférieure dans le développement. C'est de cette manière que s'explique le caractère distinctif des deux espèces donné par JENYNS d'après la configuration du point de la bouche: »maxillis æqualibus» pour la *zebra* et »maxilla inferiore longiore» pour le *tæniatus*. Dans notre tableau ici, ce caractère est exprimé par la relation h_{k} %: plus grands les nombres pour cent, plus égale la longueur des machoires. Le caractère ne se trouve pas constant, comme nous le voyons (les jeunes de la *zebra* portent le caractère des adultes du *tæniatus*); mais la règle est évidente: *juv.* < *sen.*; *tæniatus* < *zebra*. On trouvera le même résultat des relations $lt_{b/\overline{a-\ddot{a}}}$, $o_{/\overline{a-\ddot{a}}}$, $s_{/\overline{a-\ddot{a}}}$, $x_{/\overline{a-\ddot{a}}}$, $\mathring{A}_{/\overline{a-\ddot{a}}}$, $\grave{s}_{/r}$. Mais ici un autre facteur évidemment a joué son rôle dans le développement des caractères. C'est que dans toutes ces relations nous trouvons les nombres pour cent des femelles plus petits que ceux des mâles.[1] Au contraire, dans les relations $z_{1\,\overline{a-\ddot{a}}}$ et r_{m} les jeunes présentent des plus grands nombres pour cent que les plus adultes et le *tæniatus* des plus grands que

[1] Certes dans quelques cas à première vue on pourrait douter la constance de cette différence sexuelle. Ainsi, p. e., pour la relation $lt_{b\,\overline{a-\ddot{a}}}$, le mâle du *tæniatus* a un plus petit nombre pour cent que la femelle. Mais il faut aussi considérer la grande différence de la grandeur du corps de ces deux individus. Si le mâle se serait accru autant que la femelle, selon la règle d'accroissement, il aurait prit aussi une plus grande figure relative.

la *zebra:* mais là les femelles ont aussi les plus grands nombres pour cent. Dans toutes ces relations le caractère feminin donc a frappé sa marque au développement de l'espèce *tæniatus*, tandis que les caractères externes du sexe masculin (voyez, p. e., la relation $s_{a-\ddot{a}}$) ont determiné la voie de développement de la *zebra*.

Nous ne voulons pas étendre ultérieurement la discussion de ces relations, qui se feront facilement pour chacun, qui voudra étudier notre tableau. Le fait principal c'est que les deux espèces connues du genre, bien semblables, c. a. d. peu eloignées de son origine commune; vivantes dans les mêmes localités, se sont differenciées dans diverses directions, qui sont determinées, en premier lieu, par la force d'évolution et par l'influence des différences sexuelles.

Les caractères de la couleur sont donnés par nos figures dans la planche I, qui indiquent la configuration et la distribution des marques de la coloration. Je veux seulement noter, que la couleur de fond chez la *zebra* est olivâtre, plus sombre dans le dos, graduellement plus pâle en bas. La tête est enduite d'une couleur de plomb, avec la tâche de l'opercule d'un bleu-noir. Chez le *tæniatus*, d'une couleur encore plus pâle, la bande argentée du milieu des côtés se repand en bas jusqu' au ventre.

Comme les poissons de ce genre manquent des écailles, la ligne latérale aussi est très-peu marquée, mais dans le milieu des côtés de la partie caudale du corps on remarque le tube sensitif avec des pores petits et épars.

Mr NORDENSKIÖLD a trouvé le *tæniatus* dans le lac Toro (Lago Toro) et la *zebra* dans l'affluent de ce lac, le Rio tres pasos. Cette espèce-ci semble frayer dans le mois de Mars, c. a. d. dans l'autômne.

Fam. **Galaxiidæ.**

Dans aucune autre part de l'ichthyologie la connaissance de la variabilité des individus pendant l'accroissement (la variabilité auxologique) n'est plus nécessaire qu'ici pour la distinction des espèces ou pour une sûre opinion sur leur relation l'une à l'autre. Voici le fait que dans le genre *Galaxias* les différences auxologiques sont si grandes qu'on

reconnaitrait à peine une espèce dans les divers stades. Des contrées, dont la faune nous occupe-t-ici, JENYNS déjà décrit deux espèces de ce genre, en ajoutant la description d'un frétin, provenant de la Nouvelle-Zélande, qui depuis, par Mr GÜNTHER, a été identifié avec une espèce americaine, qui vivrait aussi bien en Péru qu'aux îles Malouines, mais qui serait distincte des espèces patagoniennes décrites par JENYNS. Nous aurions donc à distinguer au moins trois espèces de l'Amérique du Sud; mais la détermination des frétins est encore une chose très difficile, et la distinction d'après eux, aussi bien que l'identification des espèces d'après un tel matériel, n'est pas infaillible. La déscription d'un alevin, tel que le *Mesites* (*Galaxias*) *gracillimus* de CANESTRINI, n'a jusqu'ici permis de déterminer l'espèce. Maintenant, après l'étude des collections patagoniennes de Mr E. NORDENSKIÖLD, j'espère qu'il soit possible de voir les lois auxologiques. Dans ces collections nous trouvons deux alevins, un frétin et vingt individus plus ou moins adultes du genre *Galaxias*. De tous ces exemplaires je ne peux faire que deux expèces, ou peut-être deux espèces avec une forme distincte intermédiaire. Nous le verrons.

Regardons d'abord les individus plus on moins adultes, dont le corps (avec la caudale) est plus long que 60 millimètres. Dans les tableaux suivants nous désignons les différentes parties du corps comme çi-dessus, seulement qu'il faut observer ici que nous avons fait deux mesures aux yeux et à l'espace interorbitaire, l'une (c et g) prise avec le repli cutané paupière, l'autre [(c) et (g)] prise en dedans de celui-là. Aussi, A_m est la hauteur du corps à travers de l'origine de la base de la nageoire dorsale, et lt_m est la largeur (épaisseur) du corps au même endroit. Comme la dorsale adipeuse n'existe pas ici, les figures y et y_1 sont mesurées dès la fin de la base de la dorsale rayonnée. D'abord j'ai reparti la collection d'après les localités, et je vais comparer les figures moyennes des exemplaires des trois localités, dont j'ai eu au moins trois exemplaires pris ensemble:

Localité	Rio Pescao. Moyennes.			Rio Pescao. Min. et Max.	Lacs alpins fermés, de Sierra Toro. Moyennes.	Lacs alpins fermés, de Sierra Toro. Min. et Max.	Rio Gallegos. Moyennes.			Rio Gallegos. Min. et Max.	Différence spécifique.
Nombre et sexe des individus mesurés	3 ♀	7 ♀	4 ♀	—	3 [1]	—	4 ♂	7 [2]	3 ♀	—	
a_1 en millimètres	67·1	75·4	81·8	63·0 — 86·0	67·5	62·1 — 73·2	107·5	134·7	170·9	61·0 — 202·0	
$a-ä$ » »	60·2	67·2	72·5	56·0 — 76·0	58·6	54·0 — 63·2	92·5	115·7	146·5	52·5 — 171·8	
$b/a-ä$ %	19·1	19·6	19·9	18·8 — 20·1	24·1	22·4 — 26·1	23·7	23·9	24·3	22·5 — 26·6	≶ 21
$b_1/a-ä$ %	13·4	13·9	14·3	13·0 — 14·5	16·6	15·2 — 18·2	16·2	16·4	16·7	15·4 — 18·3	≶ 15
$b_2/a-ä$ %	7·8	8·3	8·7	7·7 — 9·2	10·0	8·9 — 10·7	9·1	9·1	9·0	8·0 — 11·0	
$b_p/\overline{a-ä}$ %	9·5	9·9	10·2	9·1 — 10·7	12·9	11·8 — 14·1	14·0	14·5	15·2	13·5 — 16·8	≶ 11
$c/a-ä$ %	4·3	4·4	4·5	4·0 — 5·2	5·6	(?)5·4 — 6·0	4·6	4·3	3·9	3·7 — 5·7	
$(c)/\overline{a-ä}$ %	3·5	3·6	3·7	3·5 — 3·8	4·8	4·4 — 5·0	3·8	3·5	3·0	3·0 — 4·7	$(c) < c_1$?
$c_1/a-ä$ %	4·1	4·5	4·8	4·0 — 5·4	4·5	4·0 — 5·1	5·0	5·2	5·5	4·4 — 6·2	$(c) > c_1$?
$g/a-ä$ %	—	—	—	7·5 — 8·0	8·4	7·8 — 9·1	8·9	9·1	9·4	8·0 — 10·4	
$(g)/\overline{a-ä}$ %	6·6	7·0	7·3	6·5 — 7·5	6·8	5·9 — 7·9	8·0	8·2	8·4	7·7 — 9·2	
$h/\overline{a-ä}$ %	5·9	5·8	5·8	5·6 — 6·2	6·7	5·8 — 8·1	7·3	7·6	7·9	7·0 — 8·7	
$k/\overline{a-ä}$ %	7·3	7·3	7·3	6·9 — 7·5	9·8	9·1 — 10·7	9·1	9·3	9·5	8·6 — 9·8	≶ 8
$lt_b/\overline{a-ä}$ %	8·3	8·8	9·1	8·1 — 9·4	11·1	10·2 — 12·6	13·1	14·0	15·3	11·4 — 18·1	≶ 10
$m/\overline{a-ä}$ %	72·5	73·8	74·7	72·0 — 74·8	69·3	67·7 — 70·1	70·6	70·7	70·7	69·5 — 71·8	≷ 71·9(?)
$n/\overline{a-ä}$ %	9·1	9·1	-9·0	7·7 — 9·7	10·9	9·1 — 12·9	9·6	10·1	10·6	8·5 — 11·6	juv. > sen.?
$o/\overline{a-ä}$ %	10·9	10·6	10·4	10·1 — 11·2	(?)10·8	10·6 — 11·1	(?)12·2	12·6	12·9	11·3 — 13·2	juv. < sen.? » » ?
$p/\overline{a-ä}$ %	11·4	11·7	12·0	10·2 — 12·8	12·9	12·6 — 13·3	14·8	15·0	15·3	(?)12·7 — 16·3	
$q/\overline{a-ä}$ %	29·8	30·3	30·7	29·6 — 31·4	29·7	29·2 — 30·2	31·3	32·0	32·8	29·1 — 34·2	
$r/\overline{a-ä}$ %	48·7	49·9	50·7	48·5 — 52·1	54·2	53·8 — 54·6	53·0	54·0	55·4	54·4 — 56·5	≶ 53

[1] 2 femelles et un individu de sexe incertain. — [2] Les 4 mâles et les 3 femelles ensemble.

Localité	Rio Pescao.				Lacs alpins fermés, de Sierra Toro.		Rio Gallegos.				Différence spécifique.
	Moyennes.			Min. et Max.	Moyennes.	Min. et Max.	Moyennes.			Min. et Max.	
a, en millimètres	67·1	75·4	81·8	63·0 — 86·0	67·5	62·1 — 73·2	107·5	134·7	170·9	61·0 — 202·0	
$a-\ddot{a}$ » »	62·0	67·2	72·5	56·0 — 76·0	58·6	54·0 — 63·2	92·5	115·7	146·5	52·5 — 171·8	
$s/\overline{a-\ddot{a}}$ %	10·8	11·4	11·9	10·4 — 12·8	11·4	10·7 — 12·3	12·2	12·5	12·9	11·7 — 13·7	
$t/\overline{a-\ddot{a}}$ %	22·7	23·6	24·3	22·4 — 25·5	18·3	17·1 — 19·1	21·0	22·0	23·2	19·0 — 24·2	
$u/\overline{a-\ddot{a}}$ %	71·7	73·5	74·9	71·4 — 75·6	72·6	72·1 — 73·1	76·6	77·6	78·9	74·3 — 80·0	$\gtreqless$ 74 (?)
$v/\overline{a-\ddot{a}}$ %	14·3	13·6	13·1	12·3 — 15·9	12·3	11·5 — 13·4	11·4	11·4	11·3	10·0 — 12·6	
$x/\overline{a-\ddot{a}}$ %	11·3	11·4	11·5	11·1 — 11·9	11·9	10·6 — 13·1	(?)12·6	12·9	13·1	12·1 — 14·0	
$y/\overline{a-\ddot{a}}$ %	10·3	10·5	10·7	9·2 — 11·5	10·8	10·0 — 11·9	12·0	11·5	10·9	10·1 — 14·3	{ juv. < sen.? juv. > sen.?
$y_1/\overline{a-\ddot{a}}$ %	17·4	16·9	16·5	(?)15·3 — 17·7	20·5	19·0 — 21·8	19·9	19·7	19·4	18·5 — 21·5	$\lesseqgtr$ 18
$z/\overline{a-\ddot{a}}$ %	(?) 6·7	(?)6·1	(?)5·8	5·0 —(?)7·7	6·3	6·0 — 6·8	(?) 7·1	(?)6·7	(?)6·0	4·3 — 8·5	
$z_1/\overline{a-\ddot{a}}$ %	13·5	12·6	12·0	10·9 — 14·7	14·9	13·9 — 16·3	13·5	13·4	13·3	12·5 — 15·0	
$\mathring{a}/\overline{a-\ddot{a}}$ %	4·8	5·1	5·4	4·7 — 5·5	7·1	6·3 — 8·2	8·4	8·8	9·2	7·6 — 10·0	$\lesseqgtr$ 6
$\mathring{A}/\overline{a-\ddot{a}}$ %	12·5	13·1	13·6	12·5 — 14·5	14·8	12·0 — 16·9	16·4	18·1	20·4	14·8 — 22·5	
$\mathring{A}m/\overline{a-\ddot{a}}$ %	10·6	11·0	11·3	10·4 — 11·6	13·3	12·2 — 13·9	16·1	16·5	16·9	15·2 — 19·5	$\lesseqgtr$ 12 [$\lesseqgtr$ 14?]
$\ddot{a}/\overline{a-\ddot{a}}$ %	11·3	12·1	12·7	11·0 — 13·3	15·1	14·8 — 15·8	16·4	16·4	16·4	15·2 — 17·7	$\lesseqgtr$ 14
$\ddot{o}_1/\overline{a-\ddot{a}}$ %	(?)13·7	13·9	14·1	(?)12·8 — 14·6	15·9	15·7 — 16·3	16·7	16·8	16·9	(?)15·8 — 18·4	$\lesseqgtr$ 15
$\ddot{o}_2/\overline{a-\ddot{a}}$ %	13·7	14·1	14·4	(?)12·8 — 15·7	(?)16·0	15·7 — 16·3	16·6	16·8	16·9	(?)15·8 — 18·4	
$lt_m/\overline{a-\ddot{a}}$ %	4·2	4·6	4·8	4·1 — 5·2	5·0	4·3 — 5·3	5·8	6·6	7·7	4·9 — 8·6	
Nombre des rayons divisés dans les nageoires pectorales (P)	11	11	11	11 — 11	14	14 — 15	14	13	13	13 — 14	(P) $\lesseqgtr$ (A)
Nombre des rayons divisés dans la nageoire anale (A)	14	14	14	13 — 15	12	11 — 12	10	9	9	9 — 10	

Ici il est bien facile de voir que les poissons du Rio-pescao[1] se distinguent des autres par une tête plus petite (b; b_1: b_p; k) et plus étroite (lt_b) par la nageoire dorsale plus reculée (m) mais les ventrales plus avancées (r) par une queue plus courte (y_1) et plus étroite ($\mathring{a}$), ainsi que par une plus petite hauteur du corps ($\ddot{A}_m$) et une plus courte nageoire caudale ($\ddot{a}$ et $\ddot{o}_1$). En ce qui concerne le nombre des rayons des nageoires, j'ai déjà fait noter[2] que la manière ordinaire des auteurs de donner la formule de ceux-là ne suffit pas pour la distinction des espèces, mais en comptant séparement les rayons divisés, on obtient le résultat du tableau ci-dessus.

Ainsi l'une espèce est bien caracterisée; mais les poissons des deux autres localités, appartiennent-ils à une seule et même espéce?

Dans deux lacs alpins sans issue, l'un nommé Laguna Sarmiento, l'autre plus petite, probablement pas encore nommé, dans les montagnes de Sierra Toro, Mr E. NORDENSKIÖLD a pris les trois individus placés dans le milieu de notre tableau. La vie dans une telle localité isolée naturellement a pu imprimer aux poissons quelques singularités, mais il s'agit de savoir, si celles-ci soient de valeur spécifique constante. Vraiment, on peut constater, que les individus en question ont des yeux plus grands, surtout par comparaison à la longueur du museau et à la largeur de l'espace interorbitaire [voy. (c), e, et (g)]. En outre, la nageoire anale est plus avancée (u) et pourvue d'un plus grand nombre de rayons divisés (A), et la hauteux du corps ($\ddot{A}_m$) est plus petite que chez les poissons suivants. Ce sont là des relations qui ont servi plus d'une fois comme des caractères spécifiques; mais en considérant les changements avec l'âge qui se trouvent chez les poissons suivants dans le tableau, ceux de Rio Gallegos[3], il est bien évident ou au moins très probable, que ces caractères appartiennent au stade juvenile des individus, bien que quelques irrégularités contre les lois d'accroissement — peut-être des conséquences de la vie isolée — pourront être trouvées.

---

[1] Rio-pescao ou pescado, petite fleuve, qui se jette dans le détroit de Magellaen, près de la ville Punta-Arenas.

[2] Bih. Vet.-Akad Handl., Bd 24, Afd. IV, N:o 5, p. 56.

[3] Fleuve de Patagonie, qui se jette dans la mer atlantique.

En conséquence, nous ne pouvons accepter que deux espèces bien distinctes dans le tableau ci-dessus, mais pour exposer de plus évidents caractères, nous donnons le tableau suivant sur les mêmes poissons:

Localité	Rio Pescao.				Lacs alpins.		Rio Gallegos.				Différence spécifique.
	Moyennes.			Min. et Max.	Moyennes.	Min. et Max.	Moyennes.			Min. et Max.	
Nombre et sexe des individus	8 ♀	7 ♀	4 ♀	— —	3	— —	4 ♂	7	3 ♀	— —	
a—$\ddot{a}$, en millimètres	60·2	67·2	72·5	56·0 — 76·0	58·6	54·0 — 63·2	92·5	115·7	146·5	52·5 — 171·8	
b_m %	26·4	26·5	26·6	25·8 — 26·9	34·8	32·0 — 38·6	33·6	33·8	31·1	31·5 — 37·2	$\lesseqgtr$ 30.
$b_{1\,m}$ %	18·2	18·7	19·1	17·7 — 19·6	23·9	22·0 — 26·4	23·0	23·1	23·4	21·5 — 25·6	$\lesseqgtr$ 20.
k_m %	10·0	9·9	9·8	9·3 — 10·2	14·2	12·9 — 16·3	12·9	13·1	13·3	12·2 — 13·7	$\lesseqgtr$ 11: {juv. > sen.? „ < „ ?
p_m %	15·7	15·9	16·1	14·1 — 17·6	18·7	18·0 — 19·0	20·2	20·8	21·5	18·1 — 22·7	$\lesseqgtr$ 17·9.[1]
r_m %	67·3	67·7	68·1	65·8 — 69·8	77·6	74·8 — 81·1	78·5	78·2	77·8	76·0 — 79·4	$\lesseqgtr$ 70.
$y_{1\,m}$ %	24·1	22·9	22·1	20·4 — 24·4	29·6	29·4 — 31·2	28·3	27·8	27·2	26·0 — 30·4	$\lesseqgtr$ 25.
$\dot{a}_m$ %	6·5	6·9	7·2	6·5 — 7·3	10·3	9·0 — 12·1	11·9	12·7	13·0	11·0 — 14·0	$\lesseqgtr$ 8.
$\ddot{a}_m$ %	15·7	16·4	17·0	15·3 — 18·0	23·1	21·1 — 23·3	23·3	23·2	23·1	21·3 — 24·8	$\lesseqgtr$ 20.
$\ddot{o}_{1\,m}$ %	18·9	18·9	18·9	17·7 — 20·0	23·0	22·4 — 23·3	23·8	23·8	23·8	22·3 — 25·9	$\lesseqgtr$ 21.
$e_{1\,b}$ %	22·4	23·4	24·1	20·9 — 26·5	18·5	17·5 — 19·4	21·3	22·0	22·9	20·4 — 23·6	$\gtreqless$ 20 (?)
$(g)_b$ %	34·6	36·3	37·5	33·9 — 38·0	28·4	25·0 — 30·3	34·2	34·4	34·7	33·0 — 36·7	$\gtreqless$ 31 (?)
$lt_{b\,b}$ %	43·6	43·7	43·8	42·4 — 48·1	46·0	43·7 — 48·4	57·4	59·6	62·6	53·8 — 68·0	$\lesseqgtr$ 50 (?)
s_b %	56·9	58·8	60·2	53·6 — 64·9	47·4	45·3 — 49·6	51·3	52·1	53·2	50·2 — 54·0	$\gtreqless$ 50 (?)
r_b %	74·4	70·1	66·8	62·6 — 80·9	51·6	50·0 — 53·4	48·8	47·9	46·7	41·5 — 54·0	$\gtreqless$ 60.
$\ddot{a}_b$ %	25·0	26·3	27·3	24·5 — 28·1	29·6	26·6 — 31·5	36·6	37·3	38·1	33·9 — 40·3	$\lesseqgtr$ 32 (?)
$\dot{a}_r$ %	33·7	38·0	41·2	30·3 — 43·6	57·1	54·8 — 61·1	74·4	77·7	82·0	69·0 — 91·0	$\lesseqgtr$ 50: $\lesseqgtr$ 62 (?)
b_q %	64·3	63·8	63·5	59·4 — 65·5	80·9	74·0 — 89·2	74·9	73·2	71·0	68·1 — 85·9	$\lesseqgtr$ 66.
t_r %	46·7	47·4	47·9	44·1 — 51·6	33·3	31·3 — 34·9	39·2	40·7	42·0	34·5 — 43·5	$\gtreqless$ 44.

[1]) L'usure des points des rayons — naturelle ou artificielle — fait les figures de p; s; o x; $\ddot{a}$: $\ddot{o}_1$ et $\ddot{o}_2$ incertaines.

Ce tableau se déclare de lui-même; je veux seulement faire noter que les poissons des lacs alpins, quoique plus petits, en moyenne, que les plus jeunes individus entre ceux du Rio Gallegos, néanmoins dans certaines relations (p. e. b_m, $b_{1\,m}$, k_m) présentent des figures indiquant un stade de développement plus avancé. Au contraire, les relations $å_l$ et $å_r$ semblent placer ces poissons là plus près de ceux du Rio Pescao, ce qui indiquerait qu'ils auraient plus longtemps retenu des caractères juveniles. Voilà qu'on pourrait supposer une variété distincte ou une *forma inclusa;* mais, comme je l'ai dit, la plupart des relations parlent pour l'identité d'espèce avec les poissons du Rio Gallegos.

Reste à introduire dans la discussion les autres individus adultes de ce genre recueillis par Mr E. NORDENSKIÖLD. Il y en a trois, dont l'un est pris dans le Rio Pescao, les autres dans le Lago Toro et dans le Rio tres pasos, affluent de ce lac, qui lui-même, par le Rio Serrano, se décharge dans Ultima Esperanza, golfe sinueux de la mer Pacifique. Tous les trois individus appartiennent à la même espèce que ceux du Rio Gallegos, bien que quelques singularités pourront suggérer le titre de variétés locales, ce qui sera démontré par le tableau suivant.

	Lago Toro.	Rio Tres Pasos.	Rio Pescao.
	♂	♂	♀
a, en millimètres .	137	196	161
$a—ä$, » » .	120	170	140
$b/\overline{a—ä}$ %	24·2	23·3	26·3
$b_1/\overline{a—ä}$ % . . .	16·5	15·9	18·4
$b_2/\overline{a—ä}$ % . . .	8·6	8·6	10·0
$b_p/\overline{a—ä}$ %	14·0	14·7	15·6
$c/\overline{a—ä}$ %	4·3	3·3	4·3
$(c)/\overline{a—ä}$ % . . .	3·5	2·7	3·5
$e_1/\overline{a—ä}$ % . . .	5·7	5·4	7·0
$g/\overline{a—ä}$ % . . .	8·4	8·7	10·7
$(g)/\overline{a—ä}$ % . . .	7·7	7·9	9·9
$h/\overline{a—ä}$ %	8·4	7·0	8·7
$k/\overline{a—ä}$ %	9·8	9·5	11·3
$lt_b/\overline{a—ä}$ % . . .	12·5	15·4	17·0

	Lago Toro. ♂	Rio Tres Pasos. ♂	Rio Pescao. ♀
a, en millimètres .	137	196	161
a—ä » » .	120	170	140
$m/\overline{a-ä}$ % . . .	73·2	73·4	72·6
$n/\overline{a-ä}$ %	9·7	9·4	9·4
$o/\overline{a-ä}$ % . . .	11·1	11·0	12·0
$p/\overline{a-ä}$ % . . .	16·3	14·2	15·8
$q/\overline{o-ä}$ % . . .	31·5	32·8	32·9
$r/\overline{a-ä}$ % . . .	51·7	54·8	56·2
$s/\overline{a-ä}$ %	13·1	12·2	12·8
$t/\overline{a-ä}$ % . . .	22·5	22·9	19·8
$u/\overline{a-ä}$ % . . .	74·6	77·6	77·1
$v/\overline{a-ä}$ % . . .	11·2	11·0	11·6
$x/\overline{a-ä}$ % . . .	11·0	12·7	14·8
$y/\overline{a-ä}$ % . . .	12·2	11·2	13·4
$y_1/\overline{a-ä}$ % . . .	19·0	18·8	20·6
$z/\overline{a-ä}$ % . . .	7·5	5·1	6·6
$z_1/\overline{a-ä}$ % . . .	14·6	12·1	13·7
$å/\overline{a-ä}$ % . . .	9·6	8·6	9·1
$Å/\overline{a-ä}$ % . . .	19·7	20·0	19·1
$Åm/\overline{a-ä}$ % . . .	16·2	14·7	15·0
$ä/\overline{a-ä}$ % . . .	14·5	14·7	14·8
$ö_1/\overline{a-ä}$ % . . .	16·0	15·6	17·1
$ö_2/\overline{a-ä}$ % . . .	16·8	15·6	17·1
$ltm/\overline{a-ä}$ % . . .	5·6	6·5	6·4
(*P*)	14	13	12
(*A*)	11	9	10

La femelle du Rio Pescao évidemment a une plus grande tête mais n'excède pas les individus de la même taille du Rio Gallegos, sauf dans la longueur de la machoire inférieure (*k*), ici la plus grande que nous avons trouvé dans ce genre, notablement plus grande que 15 % de la distance entre le point du museau et l'origine de la base de la nageoire dorsale (*m*). C'est la même chose avec la longueur du museau (e_1), ici l'extrême contraire de la relation chez les poissons des lacs alpins fermés, cités ci-dessus, plus jeunes individus.

dont le museau est le plus court, en accordance avec les lois auxologiques.

Les deux mâles du système d'eau du lac Toro, du côté de l'ouest des Cordillères, se distinguent de cette femelle surtout par la brièveté de la queue (y_1) et de la nageoire caudale ($\ddot{a}$; $\ddot{o}_1$ et $\ddot{o}_2$); mais cette différence n'excède pas les limites de variation chez les poissons du Rio Gallegos ou des lacs alpins.

Voici le résultat de toute cette enquête, que nous ne distinguons que deux espèces entre les individus adultes de ce genre que nous avons étudiés. Reste à éprouver ce résultat sur les fretins et sur les alevins de la collection. Mr E. NORDENSKIÖLD en a apporté trois exemplaires, un fretin, d'une longueur totale du corps (avec la caudale) d'à peu près un demi-decimètre, pris dans Laguna Sarmiento, un des lacs alpins sans issue, et deux alevins, plus petits qu'un demi-décimètre, l'un pris dans Rio Serrano, l'autre dans l'eau salée de l'Ultima Esperanza.

A côté de ceux-ci, pour compléter le matériel de comparaison, j'ai introduit dans le tableau suivant les deux fretins pris par l'expédition de Mr O. NORDENSKJÖLD dans le Rio Azopardo.[1]

	Alevins.		Fretins.			Moyennes des Fretins.
Localité	Ultima Esperanza.	Rio Serrano.	Rio Azopardo.	Laguna Sarmiento.	Rio Azopardo.	
a, en millimètres	41·0	31·0	43·0	49·2	54·0	48·7
$a-\ddot{a}$ » »	37·5	27·6	37·5	43·2	47·1	42·6
$b/\overline{a-\ddot{a}}$ %	11·2	16·6	22·6	22·9	24·7	23·4
$b_1/\overline{a-\ddot{a}}$ %	8·2	11·2	16·3	16·0	16·8	16·4
$b_2/\overline{a-\ddot{a}}$ %	(?) 4·5	7·2	10·3	10·4	10·6	10·4
$b_p/\overline{a-\ddot{a}}$ %	5·6	9·0	11·4	11·6	14·0	12·3
$c/\overline{a-\ddot{a}}$ %	—	6·5	[illegible]	—	—	—
$(c)/\overline{a-\ddot{a}}$ %	2·9	5·4	6·7	6·2	6·4	6·4
$e_1/\overline{a-\ddot{a}}$ %	2·9	4·0	5·1	5·3	5·3	5·2
$g/\overline{a-\ddot{a}}$ %	4·2	—	7·0	7·4	6·8	7·1
$(g)/\overline{a-\ddot{a}}$ %	3·5	—	4·8	6·0	4·3	5·0

[1] Voyez Bih. Vet.-Akad. Handl. Bd 24, Afd. IV, N:o 5, pag. 56, pl. V, figg. 40 et 40 A.

Localité	Alevins.		Fretins.			Moyennes des Fretins.
	Ultima Esperanza.	Rio Serrano.	Rio Azopardo.	Laguna Sarmiento.	Rio Azopardo.	
a, en millimètres	41·0	31·0	43·0	49·2	54·0	48·7
$a-\ddot{a}$ » »	37·5	27·6	37·5	43·2	47·1	42·6
$h/\overline{a-\ddot{a}}$ %	(?) 2·7	—	(?) 8·0	(?) 6·0	8·1	7·4
$k/\overline{a-\ddot{a}}$ %	(?) 5·1	8·0	10·3	9·2	10·6	10·0
$lt_b/\overline{a-\ddot{a}}$ % . . .	3·2	5·4	7·7	9·2	9·6	8·8
$m/\overline{a-\ddot{a}}$ % . . .	68·0	70·6	70·0	69·4	71·6	70·3
$n/\overline{a-\ddot{a}}$ %	10·9	11·6	12·0	(?) 11·1	11·1	11·4
$o/\overline{a-\ddot{a}}$ %	—	—	10·4	10·9	12·7	11·3
$p/\overline{a-\ddot{a}}$ %	(?) 6·6	10·5	13·6	13·9	14·4	14·0
$q/\overline{a-\ddot{a}}$ %	31·4	31·5	30·0	32·4	31·9	31·4
$r/\overline{a-\ddot{a}}$ %	42·6	49·0	53·6	53·7	54·6	54·0
$s/\overline{a-\ddot{a}}$ %	(?) 3·5	(?) 7·6	11·4	11·5	11·3	11·4
$t/\overline{a-\ddot{a}}$ %	28·8	23·5	18·6	[1](?)25·0	17·2	20·3
$u/\overline{a-\ddot{a}}$ %	70·9	71·3	70·9	[1](?)78·7	73·4	74·3
$v/\overline{a-\ddot{a}}$ %	14·1	14·5	14·1	—	14·9	—
$x/\overline{a-\ddot{a}}$ %	—	—	10·1	—	12·7	—
$y/\overline{a-\ddot{a}}$ %	12·2	12·6	8·0	11·8	7·0	9·0
$y_1/\overline{a-\ddot{a}}$ % . . .	18·6	18·1	19·0	19·7	19·1	19·3
$z/\overline{a-\ddot{a}}$ %	8·2	6·2	—	(?) 6·7	—	—
$z_1/\overline{a-\ddot{a}}$ % . . .	13·0	10·9	13·6	(?) 14·6	14·2	14·1
$\mathring{a}/\overline{a-\ddot{a}}$ %	2·7	3·2	6·0	6·9	7·0	6·7
$\mathring{A}/\overline{a-\ddot{a}}$ % . . .	5·3	6·5	12·0	12·2	12·7	12·3
$\mathring{A}m/\overline{a-\ddot{a}}$ % . . .	3·6	5·4	13·1	12·0	—	—
$\ddot{a}/\overline{a-\ddot{a}}$ %	9·5	12·0	13·3	13·6	15·1	14·0
$\ddot{o}_1/\overline{a-\ddot{a}}$ % . . .	10·7	—	—	16·9	16·6	—
$\ddot{o}_2/\overline{a-\ddot{a}}$ % . . .	10·7	—	—	16·9	—	—
$lt_m/\overline{a-\ddot{a}}$ % . . .	0·8	1·8	5·3	4·8	—	—
b/m %	16·5	23·6	32·4	33·0	34·4	33·3
b_1/m %	12·1	15·9	23·7	23·0	23·4	23·4
k/m %	7·4	11·3	14·8	13·3	14·8	14·3
p/m %	(?) 9·8	14·8	19·4	20·3	20·2	20·0
r/m %	62·7	69·2	76·7	77·3	76·2	76·7
y_1/m %	27·4	25·6	27·1	28·3	26·6	27·3

[1] A l'origine de l'anale le corps est lésé, ainsi que la partie antérieure de cette nageoire est détruite, ce qui fait que les figures t, u et v sont plus ou moins incertaines.

Localité	Alevins.		Fretins.			Moyennes des Fretins.
	Ultima Esperanza.	Rio Serrano.	Rio Azopardo.	Laguna Sarmiento.	Rio Azopardo.	
a, en millimètres	41·0	31·0	43·0	49·2	54·0	48·7
$a—ä$ » »	37·5	27·6	37·5	43·2	47·1	42·6
a/m	3·9	4·6	8·8	10·0	9·8	9·5
$ä/m$ %	14·1	16·9	19·0	19·7	21·0	19·9
$ö_1/m$ %	15·7	—	—	24·3	23·7	—
b_1/b %	73·8	67·4	67·8	69·7	68·1	68·5
b_2/b %	40·5	43·6	45·9	45·4	43·1	44·8
b_p/b %	50·0	54·3	50·6	50·5	56·9	52·7
$(c)/b$ %	26·2	32·6	29·4	27·2	26·0	27·5
e_1/b %	26·2	23·9	22·3	23·2	21·5	22·3
g/b %	38·1	—	30·6	32·3	27·5	30·1
$(g)/b$ %	30·9	—	21·2	26·2	17·2	21·5
h/b %	(?) 24·0		35·3	26·2	32·7	31·4
k/b %	(?) 45·2	47·8	45·9	40·4	43·1	43·1
$å/b$ %	24·0	20·0	27·1	30·3	28·4	28·6
lt_b/b %	28·5	32·6	44·7	44·0	51·7	46·5
v/b %	126·2	87·0	62·3	—	60·3	—
p/b %	59·5	63·0	60·0	61·6	58·6	60·1
s/b %	(?) 31·0	(?) 45·6	50·6	50·4	45·7	48·9
b/q %	35·6	52·4	75·9	70·7	77·3	74·6
b/r %	26·2	34·1	42·2	42·6	46·3	43·7
$å/y_1$ %	14·3	18·0	31·6	35·3	36·6	34·5
$å/z_1$ %	20·4	30·0	44·1	47·6	49·3	47·0
$å/r$ %	18·8	22·5	43·4	—	47·1	—
t/r %	67·5	48·1	34·8	—	31·5	—
(P)	12	[1] 12	14	14	13	—
(A)	17	12	11	—	8	—

Ici il faut d'abord faire la distinction entre les caractères des différents stades de développement et ceux des distinctes espèces. Et vraiment il est facile à voir que les fretins sont plus distincts des alevins que ne sont les deux espèces dans leurs stades adultes l'une de l'autre. C'est ce

[1] Pas encore divisés, mais plats.

qui se voit surtout dans les relations de la longueur de la tête (b) et de ses parties (b_1; b_2; b_p; c; e_1; h; lt_b) mais aussi de celle des nageoires (p; s; $ö$) et dans la forme du corps (a; A; A_m). Mais ces différences auxologiques pour la plupart des relations, en augmentant (p. e. b_{m} %) ou en diminuant (p. e. c_{b} %), vont dans la même direction que les changements d'après l'âge chez les individus plus adultes, en indiquant par cela la voie de développement de tout le genre.

Par ces considérations il se fait aussi bien nécessaire de se garder contre l'usage des caractères auxologiques pour des caractères spécifiques. C'est ce qu'on a fait beaucoup de fois en distinguant les espèces de ce genre principalement d'après la longueur relative de la tête ou d'après la hauteur du corps ou la grandeur des yeux, des relations qui sont si variables, qu'il faut toujours comparer des exemplaires de la même taille pour en faire des conclusions. En ce qui concerne la forme extérieure du corps, le seul caractère distinctif des espèces qui se trouve ici constant par tous les âges — à juger d'après notre matériel et d'après nos tableaux — c'est la longueur de la mâchoire inférieure exprimée en pour cent de la distance entre le point du museau et la nageoire dorsale (k_{m} %). Chez l'une de nos deux espèces elle est plus petite, chez l'autre plus grande que 11. Un autre caractère dont nous avons fait mention ci-dessus, c'est le nombre des rayons divisés dans l'anale; mais il faut observer la manière de développement des rayons qui sont tous simples à sa naissance.

Guidés par ces caractères, aussi bien que par la grande différence de la plupart des figures dans notre tableau sur les alevins, différences qui vont dans la même direction que les différences spécifiques des individus adultes, nous pensons que nos deux alevins appartiennent à diverses espèces, l'un et l'autre, quoiqu'ils soient du même système d'eau.

L'étude des alevins et des fretins a donc confirmé l'opinion émise ci-dessus, qu'il n'y a que deux espèces du genre *Galaxias* parmi les individus apportés ici de l'Amérique du Sud. Ces espèces doivent naturellement porter les noms donnés par JENYNS: — l'une d'elles, selon lui, a la tête plus petite, c'est le *Galaxias maculatus*, que nous possédons de Rio Pescao et d'Ultima Esperanza; l'autre sera à nommer *Galaxias alpinus* dont nos exemplaires sont venus de Rio

Azopardo, de Rio Pescao, de Rio Gallegos, des lacs alpins fermés de Sierra Toro et du système d'eau de Lago Toro.

La synonymie de ces espèces serait:

1: *Mesites maculatus*, JEN., *Voy. Beagle*, pt IV, *Fish.*, p. 119, pl. XXII, fig. 4; VAL. (*Galaxias*) in C. V., *Hist. Nat. Poiss.*, vol. 18, p. 355; RICH. *Ichthyol. Voy. Ereb.*, *Terr.*, p. 75, pl. XLIII, figg. 14—17; GTHR., *Cat. Brit. Mus.*, *Fish.*, vol. VI, p. 212; VAILL., *Miss. Scient. Cap Horn* 1882—83, tome VI, Zool., Poiss., p. *C.* 18; STEIND., Zool. Jahrb., Suppl. IV, *Fna Chil.*, H. 2, p. 328.

Mesites gracillimus, CANESTR., Arch. Zool., l'Anat., Fis., vol. III, p. 100.

Galaxius attenuatus, p. p.(?) GTHR., *Cat.*, p. 210; VAILL.(?) l. c., p. *C.* 19.

Obs. Contre l'identification de l'espèce australienne *attenuatus* avec la fuëgienne *maculatus*, comme je n'ai pas pu étudier celle-là moi-même, je ne veux pas m'opposer directement, mais je veux faire observer qu'une telle petite tête — $b/\overline{a-\ddot{a}}\ \% = 17{\cdot}4$ (KLUNZ.) ou bien $= 16{\cdot}7$ (GTHR.) — et une telle relation entre la longueur des ventrales et la longueur postabdominale — $s/t\ \% = 33$ (GTHR.) — nous ne les avons jamais vues chez les adultes *Galaxias maculatus* de l'Amérique du Sud. Ce sont là des caractères des alevins.

(?) *Galaxias Coppingeri*, GTHR., Proc. Zool. Soc., Lond., 1881, p. 21.

2: *Mesites alpinus*, JEN., l. c., p. 119, pl. XXII, fig. 4; VAL. (*Galaxias*) l. c., p. 356; GTHR., l. c., p. 212; SM., Bih. Vet.-Akad. Handl. Bd 24, Afd. IV, N:o 5, p. 56, pl. V, figg. 40 et 40, *A*.

Galaxias platei, STEIND., l. c., p. 329, tab. 20, fig. 13.

Obs. Les caractères du *G. platei*, donnés par STEINDACHNER, s'accordent en tout avec ceux de *l'alpinus;* je veux seulement faire observer que, selon lui, les ventrales de celui-là sont placées si loin en arrière, que leur distance de la base de la nageoire caudale est une demi-longueur de la tête plus petite que leur distance du bout du museau. C'est-à-dire que, selon notre manière de mesurer, la relation $r/\overline{a-\ddot{a}}\ \%$ serait à peu près la même que $100 - r/\overline{a-\ddot{a}}\ \% + {}^{1}/{}_{2}\ b/\overline{a-\ddot{a}}\ \%$. Et vraiment cela peut arriver, p. e. chez la femelle du *Galaxias alpinus* de Rio Pescao (pag. 16) où nous voyons $r/\overline{a-\ddot{a}}\ \% = 56{\cdot}2$ et $100 - r/\overline{a-\ddot{a}}\ \% + {}^{1}/{}_{2}\ b/\overline{a-\ddot{a}}\ \% = 56{\cdot}9$; mais la position des ventrales est trop variable (individuellement) pour que la règle soit exclusive. Aussi elle ne vaut pas dans les moyennes. Tout ce que nous en pouvons dire, c'est qu'en général chez le *Galaxias alpinus* les ventrales se sont plus rejetées que chez le *G. maculatus*.

Enfin il faut dire quelques mots sur la coloration de ces deux espèces. Les alevins de toutes les deux sont d'une coloration bien simple et déjà connue, uniformément fauve ou grisâtre, l'une espèce très semblable à l'autre. Chez notre alevin du *maculatus* (figs 5—8) nous voyons des séries de points pigmentaires noirs plus ou moins continues, dont l'une suit le bord dorsal dans sa partie postérieure et le long de la base de la nageoire dorsale, l'autre suit le bord ventral

et le canal alimentaire (*int*), ces deux séries liées en arrière par une autre à la base de la nageoire caudale. La ligne latérale de chaque côté est aussi suivie d'une série de points, et la moelle épinière (*m*) aussi bien que le cerveau (fig. 8) se couvrent de pigment noir. Une bande transversale du même pigment se trouve sur la ceinture claviculaire (fig. 6). Sur le front on voit un amas pigmentaire interorbital (fig. 8), sur le museau des amas nasaux et intermaxillaires. Le bout symphysial de la mâchoire inférieure (fig. 6) est aussi pigmenté, et sur les côtés de la tête (fig. 6) se trouvent des points de pigment épars.

Chez notre alevin de *l'alpinus* (fig. 9—12), quoiqu'il soit plus petit, ce pigment embryonnaire est beaucoup réduit, surtout sur la partie antérieure du corps; mais le long de la base des nageoires impaires (fig. 11) et sur leurs rayons, surtout sur ceux la caudale, aussi bien que sur la ligne latérale (*l*), des ponctuations un peu plus disséminées existent encore. Au lieu du pigment embryonnaire on voit des points noirs brunâtres sur toute la partie antérieure du corps, plus épais sur le dos (fig. 10—12). C'est la transition au stade des fretins, dout nous avons déjà donné une figure.[1]

Ce stade des fretins semble durer jusqu'à ce que les poissons aient atteint une longueur totale (avec la caudale) d'environ 6 cm. (ou 5 cm., sans la caudale), après quoi ils prennent la coloration, qui est si bien reproduite dans les figures du *Galaxias maculatus* chez RICHARDSON.[2] Dans ce stade les deux espèces se ressemblent l'une à l'autre à peu près en tout de la livrée, ainsi que nous ne pouvons pas les distinguer d'après la couleur. Pour le *maculatus* — d'après nos collections — ce stade semble se maintenir au moins jusqu'à ce que les poissons aient atteint une longueur totale d'environ 8 1/2 cm., après quoi nous ne connaissons pas leurs changements avec l'âge.

Galaxias alpinus, dont nous avons des exemplaires d'une plus grande taille, jusqu'à une longueur totale d'environ 2 dcm., parcourt encore au moins deux nouveaux stades de coloration, l'un correspondant à la figure du *G. reticulatus* de RICHARDSON.[3] Ce stade par la confusion et la suppression des

[1] Bih. Vet.-Akad. Handl. Bd 24, Afd IV, N:o 5, pl. V, fig. 40.
[2] *Ichth. Voy. Ereb., Terr.*, pl. 43, figg. 14—15.
[3] L. c., pl. 42, fig. 7.

bandes transversales dans la partie antérieure des côtes latérales du corps se transforme plus ou moins en l'apparence du *Galaxias platei*. mais la plupart de nos plus grands exemplaires de *l'alpinus* (fig. 17) ont pris une livrée qui rappelle en beaucoup la *Dallia pectoralis*[1] de la Sibérie et du haut nord de l'Amérique. Les restes de la couleur de fond plus claire des jeunes se présentent ici (fig. 17) en forme de taches oblongues, plus ou moins vermiformément courbées, à la manière des taches dorsales d'un *Salmo fontinalis*. *Galaxias alpinus* donc, dans ses stades plus adultes, se présente dans deux variétés, qui peuvent se trouver pêle-mêle dans une même localité.

Fam. **Petromyzonidæ.**

Dans les *Poissons de la Scandinavie*,[2] j'ai plaidé l'opinion que les deux espèces depuis longtemps généralement admises, *Petromyzon fluviatilis* et *P. Planeri*, ne sont que des formes locales d'une même espèce. C'est-à-dire que dans nos contrées européennes nous n'avons que deux espèces de ce genre. Dans l'Amérique du Sud il semble en être de même, si ce n'est que les formes pacifiques, dont je n'ai pas vu d'exemplaires, se trouvent réellement distinctes des atlantiques. Sans être en état de dénouer ici cette question, je crois que les collections de Mr E. Nordenskiöld aideront essentiellement à l'eclaircir. Les auteurs du système après Gray[3] dans la famille des Lamproies se sont efforcés de trouver des types génériques d'un assez grand nombre, dont les caractères ont été pris principalement de la condition et de la disposition des dents de la ventouse et de la bouche, sans doute des caractères graves mais pas infaillibles, surtout en négligeant leur variabilité.

De l'Amérique du Sud, Gray fit connaitre les deux espèces pacifiques *Velasia chilensis* et *Caragola lapicida*. En 1867 Burmeister de Buenos Ayres (Rio de la Plata) décrit le *Petromyzon macrostomus*, qui pour Gill,[4] en 1882, fut le

[1] Nordenskiöld: *Voy. Vega* II, p. 59 (édit. angl.).
[2] *Scand. Fish.*, éd. angl., pp. 1191 et 1192.
[3] Proc. Zool. Soc., London, 1851, p. 235; List Spec. Fish. Brit. Mus., pt. 1. p. 137.
[4] Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 5, p. 524.

type du genre *Exomegas*. Il ne peut y avoir aucun doute, que les lamproies apportées par Mr Nordenskiöld de Rio Gallegos ne soient du même genre que celle décrite par Burmeister; la seule question y peut être de l'espèce. Mais en 1895, Berg signala deux espèces de cette famille du côté atlantique, savoir *Exomegas macrostomus*[1] et *Geotria chilensis*,[2] toutes les deux vivant dans Rio de la Plata; — sont-elles réellement distinctes? Voilà une question, à laquelle on ne pourra pas répondre sans examen des exemplaires; mais nous verrons la probabilité de l'identité de ces espèces l'une avec l'autre.[3]

La collection E. Nordenskiöld ne contient qu'un seul individu adulte mais un grand nombre de larves (Ammocœtes) de la lamproie de Rio Gallegos et de ses affluents, Rio Ruben et Rio Turbio. Ces larves sont extérieurement si semblables à ceux de nos Petromyzons, qu'on ne les en distinguerait pas sans peine, ce qui semble montrer que l'origine commune des espèces ne peut pas être beaucoup éloignée, d'après mesures géologiques. La plus facile distinction se fera probablement par le nombre des myomères préanales, plus que 80 chez les Ammocœtes américains, tandis qu'ils sont moins nombreux chez nos Ammocœtes. La forme triangulaire de l'ouverture nasale (fig. 26) se distingue de l'ouverture ronde, tubiforme de l'individu adulte (fig. 20); mais cette différence se trouve souvent aussi chez nos *Petromyzon* (*Ammocœtes*) *branchialis* et *fluviatilis*.

L'individu adulte a l'extérieur de la *Geotria* chez Gray, mais sans poche goître. Ce qui le distingue de toutes les descriptions et de toutes les figures que nous connaissons des autres *Geotria*, c'est un aplatissement du dos (fig. 20), limité par deux plis cutanés longitudinaux, parallèles en avant mais peu à peu convergents en arrière jusqu'à se rencontrer en avant de la prêmière nageoire dorsale, à une distance de celle-ci $^1/_4$ plus grande que la longueur de la base de cette nageoire. Dans la tête les plis semblent se continuer en

---

[1] Anal. Mus. Nac., Buen. Ayr., tome IV, p. 4.

[2] Ibid., p. 122. Il y parle de »la lamina maxilar movible», qui serait tridentée. Comme ces mots ne peuvent pas se rapporter à la lame cartilagineuse antérieure de la ventouse — cette lame est quadridentée chez les *Geotria* —, il est bien possible, qu'il y parle des dents linguales d'un *Exomegas*.

[3] C'est la même chose pour la faune de la Nouvelle-Zeelande, d'où Hutton cite les deux espèces *Geotria chilensis* et *Geotria australis*. — Trans. N. Zeal. Inst., vol. V, p. 271; vol. XXII, p. 285.

dessus des yeux et sur le haut du museau, divergents en avant;[1] mais comme l'exemplaire a été desséché une fois, ce qui a rendu la peau pleine de rides, la continuité des dits plis, surtout sur la nuque, est difficile à constater. La coloration de cet individu, après un tel dessèchement et après le séjour dans la liqueur conservatrice, s'est naturellement perdue en grande partie, mais probablement elle a été plombée sur le dos, marron sur les côtés de la tête et sur le ventre, marbrée de blanc sur les côtés de la queue. Les deux dorsales sont d'un blanc à leur base, liserées de marron sur le bord supérieur.

La dentition de la ventouse et de la bouche (fig. 22) est très simple, probablement en tout la même que celle de la *Geotria macrostoma* chez BERG,[2] à en juger d'après la figure, qui semble être un peu généralisée. Il n'y restent que des dents suceures (à la voûte de la ventouse) et une forte dent linguale (l'antérieure linguale des lamproies), celle-ci avec trois pointes, dont pourtant la médiane est très basse mais longue, en forme de carène longitudinale remplissant le fond de l'espace intermédiaire entre les deux grandes pointes crochues (fig. 24). Les dents suceures sont arrangées radiairement, comme à l'ordinaire,[3] en séries obliques entre les verrues de la peau, et l'on voit évidemment, qu'elles ne sont que des endurcissements cornées de l'épithèle de telles verrues. Aussi la plus interne rangée de ces dents est remplacée en arrière par des verrues grandies, molles, oblongues, transversales. Celles-ci, si elles étaient pourvues de dents, représenteraient évidemment les dents latérales doubles des lamproies communes. Les dents médianes, et les antérieures (suproral) et les postérieures (infroral), n'existent pas; mais à la place de celles-là se trouve sous la peau la lame cornée, en forme de croissant, la pièce de cartilage qu'on a nommée maxillaire.[4] Au lieu des dents médianes postérieures je vois seulement un pli cutané, en forme de croissant, mou, festonné. Des dents linguales postérieures (intérieures) je ne vois pas de vestiges, mais en arrière (en dedans) des grandes dents linguales antérieures

---

[1] Dans la figure de la *Geotria macrostoma*, donnée par BERG (Anal. Mus. Plat., Zool. I, lám. 1) sur le haut du museau on voit peut-être un signe de cet aplatissement ou dépression.

[2] Anal. Mus. Plat., Zool. I, lám. 1, fig. 1 *a*.

[3] Voyez p. e. SMITT, *Scand. Fish.*, éd. angl., p. 1184.

[4] Celle-ci semble être indiquée aussi dans la figure chez BERG, l. c.

crochues je trouve un groupe de verrues molles, peut-être des papilles de goût. Le bord externe de la ventouse porte les lames cutanées, transversales, festonnées (fig. 23), qui sont déjà décrites par les auteurs. La poche goître, comme nous l'avons déjà dit, n'est pas développée, mais on en trouve un vestige rappelant ce qu'on peut voir chez notre *Petromyzon marinus*,[1] sur le côté ventral du cou, derrière la ventouse buccale (fig. 22), en forme d'un espace aplati, limité latéralement par des plis cutanés longitudinaux et marqué par une couleur plus claire avec des figures irrégulières dont nôtre planche présente les traits caractéristiques.

Cette structure de la ventouse et de la bouche, comparée aux descriptions et aux figures des *Geotria* et des *Velasia* chez les auteurs, ne nous donne aucun signe de divergence de forme mais bien de développement. C'est un plus-ou-moins du développement des cartilages et de la substance cornée du même type. Si l'on place les espèces décrites dans l'ordre suivant: *Velasia chilensis*, *Geotria australis*, *Exomegas macrostomus*, et enfin notre exemplaire, on voit une série continue de développement de ce plus-ou-moins. Les termes de cette série, s'ils se trouvent constants à des différents locaux, peuvent naturellement être regardés comme des espèces distinctes ou des formes locales — c'est là une question de convenance — mais certainement ils ne méritent pas d'être des types génériques.[2] Comme nous ne possédons qu'un seul individu adulte, il ne sera pas à nous de décider la question de la constance des dits caractères; mais il nous semble le plus probable qu'ils marquent seulement des variations individuelles. Cela rendrait plus facile à comprendre qu'on a cité si fréquemment les diverses espèces d'une même rivière. Je crois donc que, sans inconvénients, nôtre lamproie de Rio Gallegos pourra être nommée provisoirement *Geotria macrostoma*, forma (l. var.) *gallegensis*.

En manquant des exemplaires des autres lamproies australes, dans le tableau suivant j'ai cherché à donner les

---

[1] Voyez p. e. BLANCHARD, Poiss. d'eau douce de la France, p. 513, fig. 137; ou SMITT, *Scand. Fish.*, éd. angl., p. 1184, fig. 352.

[2] La *Caragola* et la *Mordacia* se comportent de la même manière. On pourra hésiter, s'il faut les séparer du genre *Petromyzon*. En tel cas, en commun avec les *Geotria*, elles sont caractérisées par la forme des dents linguales. Mais entre elles, elles ne diffèrent pas génériquement. Probablement elles sont d'une et même espèce, comme l'ont déjà proposé EIGENMANN, *C.* et *R.* (Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XIV (1891), p. 24).

caractères de notre *Geotria* en la comparant avec des larves et deux exemplaires européens de *Petromyzon*. J'ai désigné les parties du corps comme suit:

a = longueur totale du corps, en millimètres,
b = longueur de la tête jusqu'à la première ouverture branchiale,
b_r = longueur de la région respiratoire, depuis le bord antérieur de la première ouverture jusqu'au bord postérieur de la septième,
c = longueur du diamètre longitudinal des yeux,
c_1 = longueur du museau, jusqu'à l'oeil,
c_n = longueur du museau, jusqu'à l'ouverture nasale,
(h) = longueur de la ventouse comprimée,
(h_1) = longueur de la ventouse ouverte,
(f) = largeur de la ventouse ouverte,
m_1 = distance entre le point du museau (de la ventouse) et l'origine de la première nageoire dorsale,
m_2 = distance entre le point du museau (de la ventouse) et l'origine de la seconde nageoire dorsale,
n_1 = longueur de la base de la première nageoire dorsale,
n_2 = longueur de la base de la seconde nageoire dorsale,
o_1 = hauteur de la première nageoire dorsale,
o_2 = hauteur de la seconde nageoire dorsale,
(u) = longueur préanale, depuis le bout du museau jusqu'à l'ouverture anale.
(y) = distance entre la fin de la base de la seconde dorsale et le point de la queue,
$\ddot{A}_b$ = hauteur de la tête,
$\hat{A}_{br}$ = hauteur du corps à travers la septième ouverture branchiale,
$\ddot{A}_m$ = hauteur du corps à travers l'origine de la première dorsale,
alt_b = largeur de la tête,
alt_m = largeur du corps au niveau de l'origine de la première dorsale.

Ici dans la plupart des cas des trois dernières colonnes, on voit une sequence continue, en grandissant ou en diminuant, depuis le *fluviatilis* jusqu'à la *gallegensis*, indiquant une même voie de développement. Néanmoins les différences entre les colonnes sont bien grandes; mais la plupart d'elles s'évanouissent lorsqu'on introduit les larves dans la comparaison. Quatre relations présentent des différences constantes pour tous les deux stades: ce sont celles, qui marquent la position des nageoires dorsales ($m_{1/a}$ % et $m_{2/a}$ %) et de l'ouverture anale [$(u)_{/a}$ %] ainsi que la forme de la première dorsale ($n_{1/a}$ %). Cette nageoire-ci chez la *Geotria gallegensis* est beaucoup plus courte et plus élevée que chez les *Petromyzon*. Comme les auteurs n'ont pas donné des mesures exactes de cette nageoire chez la plupart des espèces australes, je n'ose

	Stade d'ammocoetes.				Stade adulte.		
	Geotria gallegensis.		*Petromyzon fluviatilis.*		*Petromyzon fluviatilis.*	*Petromyzon marinus.*	*Geotria gallegensis.*
	Moyennes, 6 exempl.	Max. et Min.	Moyennes, 4 exempl.	Max. et Min.			
a, en millimètres	86·8	79·2 — 92·3	80·0	71·0 — 89·0	96·0	192·5	340·0
b/a %	4·5	4·1 — 5·7	6·1	5·8 — 6·6	10·4	14·5	19·1
b_r/a %	13·8	12·0 — 14·8	15·4	14·4 — 16·9	7·5	8·8	10·3
$(b + b_r)/a$ %	18·2	16·2 — 19·5	21·4	20·2 — 23·0	18·2	23·4	29·4
c/a %	—	——	—	——	2·8	2·2	1·6
c_1/a %	—	——	—	——	5·3	9·3	13·5
c_n/a %	2·2	1·9 — 2·5	2·7	2·2 — 2·9	4·4	8·7	12·6
$(h)/a$ %	3·3	3·1 — 3·4	3·9	3·6 — 4·2	4·1	9·1	10·9
$(h_1)/a$ %	—	——	3·7	(?)3·3 — 4·0	3·6	8·4	9·0
$(f)/a$ %	—	——	(?)2·9	(?)2·6 — 3·5(?)	2·9	6·7	10·8
m_1/a %	58·1	57·4 — 59·8	49·8	48·4 — 52·1	46·3	51·5	65·7
m_2/a %	75·4	74·4 — 76·8	66·6	63·6 — 68·2	66·6	69·4	79·9
$(m_2—m_1)/a$ %	17·3	15·7 — 19·2	16·6	[1] 14·1 — 19·3 [2]	18·0	18·1	14·0
n_1/a %	11·2	9·3 — 12·1	14·3	[1] 12·7 — 16·2 [2]	14·4	12·7	9·3
n_2/a %	—	13·2 — 13·8(?)	21·4	20·2 — 23·1(?)	22·8	21·8	11·5
o_1/a %	—	0·7(?)	—	——	2·2	1·4	3·8
o_2/a %	—	1·4	—	——	3·9	2·8	4·0
$(u)/a$ %	78·4	77·6 — 79·6	72·4	70·3 — 73·5	71·3	74·6	82·3
$(y)/a$ %	—	(?)8·4 — 10·3(?)	10·7	9·9 — 11·2	10·4	9·8	8·8
$Å_b/a$ %	4·8	3·8 — 6·1	5·2	[2] 4·0 — 6·1 [1]	4·8	6·2	7·3
$Å_{br}/a$ %	4·9	4·1 — 5·3	5·2	4·3 — 5·6	5·7	7·2	5·5
$Å_m/a$ %	4·0	3·4 — 5·2	4·5	3·8 — 5·2	5·0	7·2	4·8
alt_b/a %	3·6	3·1 — 4·4	4·3	4·0 — 4·7	4·4	5·2	5·7
alt_m/a %	2·4	1·4 — 3·0	3·0	2·0 — 4·0	3·9	3·5	2·0
Nombre des myomères préanales	84	82 — 89	74	71 — 77	—	—	—

[1] *Petromyzon Planeri:* $Å_b/m_2—m_1$ % > 33. — [2] *Petromyzon fluviatilis:* $Å_b/m_2—m_1$ % < 33.

pas dire qu'on trouvera là un caractère constant; mais les données sur la position de l'ouverture anale semblent offrir un meilleur résultat. D'après PHILIPPI[1] la distance entre le bout du museau et la dite ouverture chez le *Petromyzon Anwandteri* (= *lapicida*) fait 85 % de la longueur du corps. D'après BERG[2] la position de l'ouverture anale chez l'*Exomegas macrostomus*, »debajo del comienzo de la 2a aleta dorsal», est au moins à une distance du bout du museau de 76 % de la longueur totale du corps, et dans la figure de la *Geotria chilensis*, donnée par BERG,[3] cette distance correspond à 77—78 % de la dite longueur. Il semble donc probable qu'on aura ici un caractère d'après lequel on pourra distinguer les espèces australes des boréales.

Enfin, pour préciser la position systématique de notre lamproie patagonienne, je donne ici, d'après les données des auteurs, une vue de l'ensemble des espèces australes connues:

Genus *Geotria*, (GRAY): Dentes linguales hamati. Anus pone tertiam longitudinis corporis partem quartam positus.

Subgenus *Caragola*, (GRAY): Dentes laterales oris adsunt, medii desunt. Anus sub parte posteriore pinnæ dorsalis secundæ positus.

Species: *Geotria mordax* (RICH.).

Subspecies: α: Dentes suctorii pluriseriati — forma *lapicida* (GRAY).

β: Dentes suctorii uni-l. biseriati — forma *mordax*.

Subgenus *Geotria* (s. str.) Dentes laterales oris desunt. Anus sub parte anteriore pinnæ dorsalis secundæ positus.

(?)Species: *Geotria chilensis* (GRAY): Dentes medii oris anteriores adsunt.

Subspecies: α: Dentes medii oris posteriores adsunt — forma *chilensis*.

β: Dentes medii oris posteriores desunt, lamina eorum cartilaginea lævis, sinuosa — forma *australis* (GRAY).

(?)Species: *Geotria macrostoma* (BURM.): Dentes medii oris anteriores desunt.

Subspecies: α: Dorsum corporis totum teres — forma *macrostoma* (BURM.).

β: Pars anterior dorsi depressa — forma *gallegensis*.

[1] Arch. f. Naturg., Jahrg. 29, 1863, p. 208.

[2] Comunicaciones del Musco Nacional de Buenos Aires, tome I, pag. 92.

[3] Anal. Mus. Nac. B. Air., tome IV, lám. 2, fig. 2.

Explication des planches.

Planche I.

Fig. 1: *Haplochiton zebra*, ♂. Rio-tres-pasos. Gr. nat.
2: La tête du même exemplaire, vue d'en haut. Gr. nat.
3: *Haplochiton tæniatus*, ♂, Lago di Toro. $^{9}/_{10}$ gr. nat.
4: La tête du même exemplaire, vue d'en haut. Gr. nat.

Planche II.

Fig. 5: Alevin du *Galaxias maculatus*, du golfe Ultima Esperanza, Avril 1899. Gr. nat.
6: Part antérieure du corps du même alevin, 5 fois agrandie.
7: Part caudale du corps du même alevin, 5 fois agrandie. *m*; moelle épinière; *int:* intestin.
8: La tête du même alevin, 5 fois agrandie, vue d'en haut.
9: Alevin du *Galaxias alpinus*. Rio Serrano. Gr. nat.
10: Part antérieure du corps de cet alevin, 5 fois agrandie.
11: Part caudale du corps du même alevin, 5 fois agrandie.
12: La tête du même alevin, 5 fois agrandie, vue d'en haut.
Adn: Les figures de cette planche sont dessinées après que les exemplaires ont été un peu maltraités par le dessé-chement et par le maniement nécessaire pour les étudier, ce qui a fait que les proportions ne s'accordent pas rigoureusement avec les mesures données dans le texte.

Planche III.

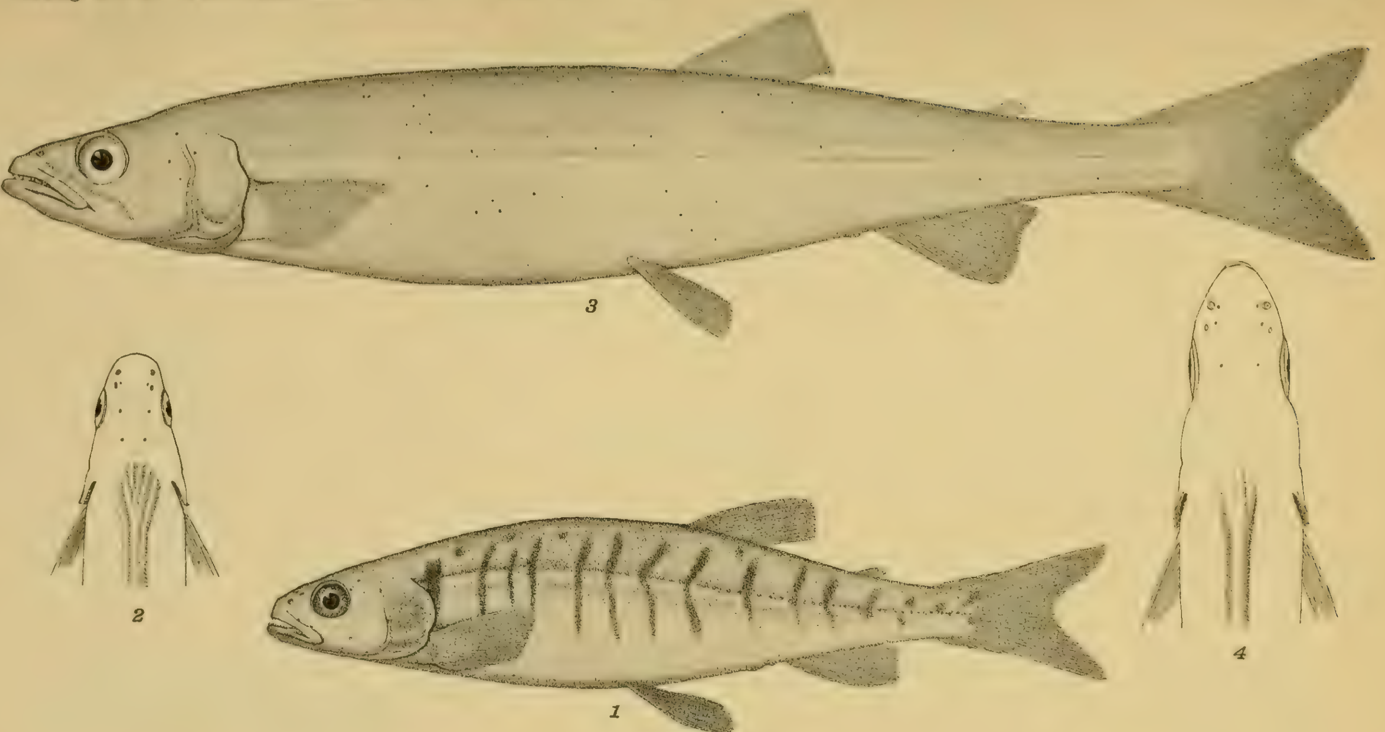
Fig. 13: *Galaxias alpinus*, dans un stade de développement, où la coloration du corps commence à diverger de celle qui a été commune pour cette espèce avec le *Galaxias maculatus*, — individu de sexe indistinct, pris dans la Laguna Sarmiento. Gr. nat.
14: La tête du même individu, vue d'en haut. Gr. nat.
15: *Galaxias alpinus*, ♀, d'un lac alpin fermé sur la Sierra del Toro. Gr. nat.
16: La tête de cette femelle, vue d'en haut. Gr. nat.
17: *Galaxias alpinus*, ♀, Rio gallegos, 17 févr. 1899. $^{2}/_{3}$ gr. nat.
18: La tête de la même femelle, vue d'en haut. Gr. nat.

Planche IV.

Fig. 19: *Geotria macrostoma*, forma *gallegensis*, ♀, Rio Turbio, $^2/_3$ 1899, $^1/_2$ gr. nat.
» 20: Aspect dorsal du même individu. $^1/_2$ gr. nat.
» 21: Aspect ventral du même. $^1/_2$ gr. nat.
» 22: Aspect ventral de la tête du même individu, avec la ventouse buccale, en dedans de laquelle on voit la grande dent linguale, la lame cornée maxillaire et les dents suceures. Derrière la ventouse (au dessous, dans la figure) et limité latéralement par des plis cutanés longitudinaux, se trouve l'espace aplati, indiquant la place de la poche goître, pas devéloppée ici. $^1/_2$ gr. nat.
» 23: Les contours d'une lame cutanée marginale de la ventouse buccale. $^3/_1$ gr. nat.
» 24: La dent linguale composée, avec les plis cutanés autour d'elle. $^1/_1$ gr. nat.
» 25: Larve (*Ammocoetes*) de la même espèce et de la même localité, $^{26}/_2$ 1899; gr. nat.
» 26: Aspect dorsal de la part antérieure du même individu. $^2/_1$ gr. nat.
» 27: Aspect ventral du même. $^2/_1$ gr. nat.

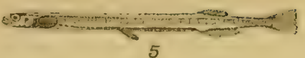
p: pores, resp. papilles sensitives, du système de la ligne latérale.

Pl. I.

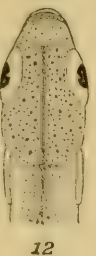


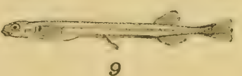
A. Österberg del.

Ljustryck af Chr. Westphal, Stockholm.

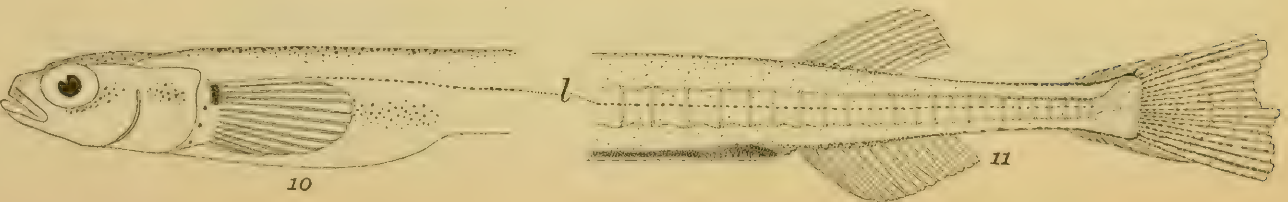












A. Österberg del. Ljustryck af Chr. Westphal, Stockholm


18


13


14

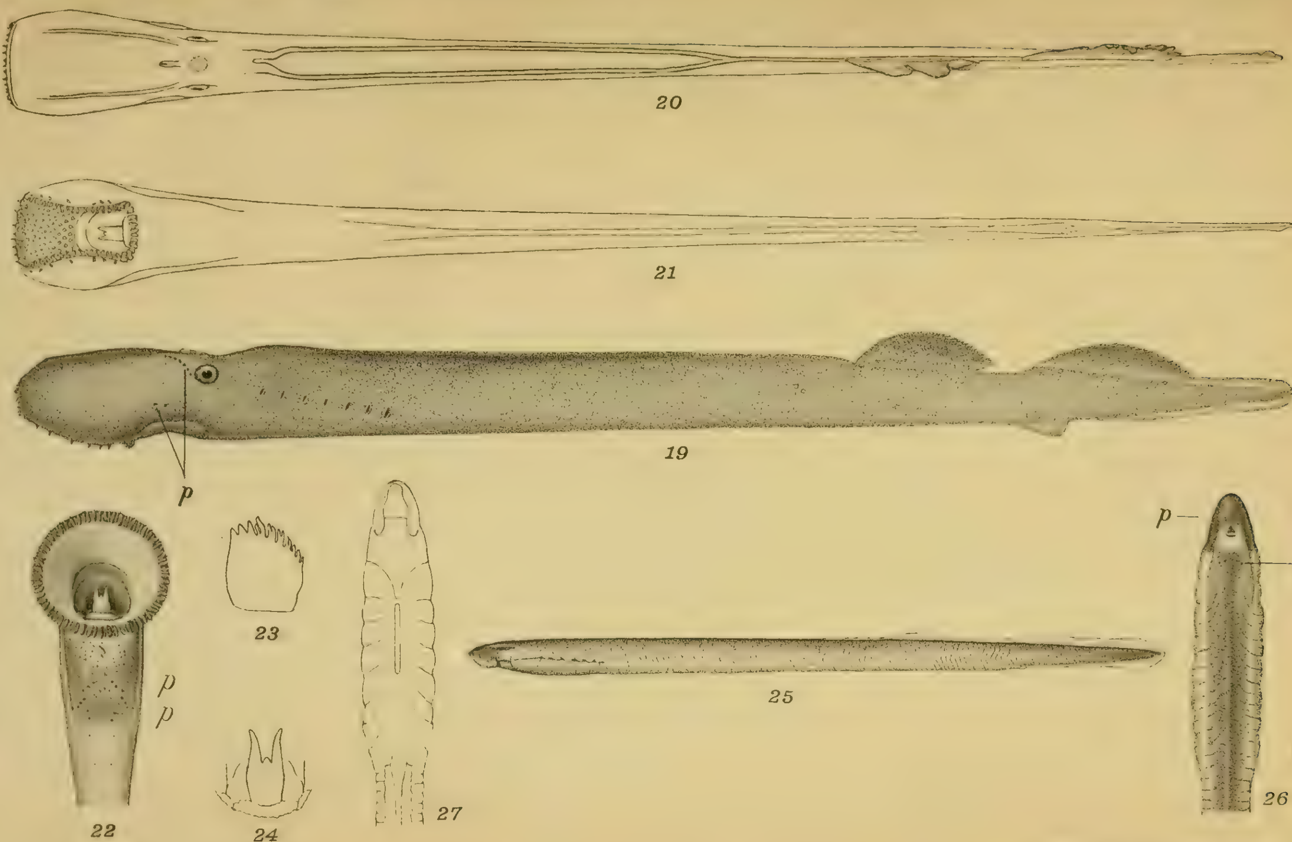

15


16


17

A. Österberg del.

Ljustryck af Chr. Westphal, Stockholm.



A. Österberg del.

Ljustryck af Chr. Westphal, Stockholm.

